



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**VARIABILITAS DAN HUBUNGAN KEKERABATAN TANAMAN
GAMBIR TIPE UDANG PADA BEBERAPA LOKASI DI SUMATERA
BARAT BERDASARKAN KARAKTER FENOTIPIK**

SKRIPSI



**ALASTAR
04112010**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**VARIABILITAS DAN HUBUNGAN KEKERABATAN
TANAMAN GAMBIR TIPE UDANG PADA BEBERAPA
LOKASI DI SUMATERA BARAT BERDASARKAN
KARAKTER FENOTIPIK**

Oleh
ALASTAR
04 112 010

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana*

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**VARIABILITAS DAN HUBUNGAN KEKERABATAN
TANAMAN GAMBIR TIPE UDANG PADA BEBERAPA
LOKASI DI SUMATERA BARAT BERDASARKAN
KARAKTER FENOTIPIK**

Oleh
ALASTAR
04 112 010

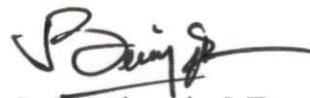
Menyetujui

Pembimbing I



Dr. Ir. Gustian, MS
NIP: 196008251986031003


Pembimbing II



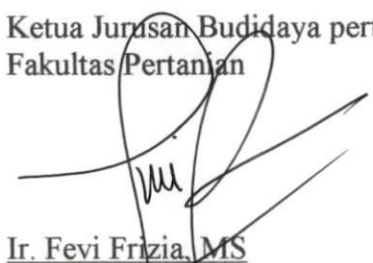
Dr. Ir. Benni satria, MP
NIP: 196509361995121001








Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas


Prof. Dr. Ir. Ardi, MS
NIP: 195312161980031004

Ketua Jurusan Budidaya pertanian
Fakultas Pertanian


Ir. Fevi Frizia, MS
NIP: 196303151987122001

Skripsi ini Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Sidang Panitia
Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas,
Pada Tanggal 9 Mei 2011

No.	Nama	Tanda tangan	Jabatan
1	Ir. Sutoyo, M.S		Ketua
2	Dr. Ir. Hamda Fauza, MP		Sekretaris
3	Dr. Ir. Etti Swasti, MS		Anggota
4	Dr. Ir. Gustian, MS		Anggota
5	Dr. Ir. Benni Satria, MP		Anggota

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Alastar, dilahirkan dari pasangan Jamalus dan Asliarty di Solok pada tanggal 25 Juni 1986. Jenjang pendidikan yang ditempuh yaitu: sekolah dasar di SDN 07 Gauang kec. Kubung, kab. Solok dari tahun 1992 sampai 1998, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama SLTPN 5 kota Solok dari tahun 1998 sampai 2001 dan sekolah menengah atas yaitu SMAN 2 kota Solok mulai dari tahun 2001 sampai dengan 2004. Penulis melanjutkan pendidikan di fakultas pertanian universitas andalas padang mulai dari 2004 sampai 2011.

Padang, Juni 2011

Alastar

ABSTRACT

Variability and Relationships Kinship Gambir Plant Type Shrimp on Multiple Locations in West Sumatra Based Phenotypic Character, were conducted by collecting the genetic materials from seven locations in West Sumatera, the location are: kabupaten Limapuluh Kota (Simpang Kapuak, Halaban, Muaro Paiti, Harau,), and kabupaten Pesisir Selatan (Sei. Lundang), serta dua lokasi Kebun Koleksi yaitu Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir Fakultas Pertanian Universitas Andalas and Kebun Koleksi Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik KP Laing (kota Solok). The research activity were conducted from November to December 2010.

The result of this research is identification of gambier phenotypic showed wide range value from some character that identified and some character showed similarity. Character that showed the same value is surface of the stem, stipule shape, leaf tip shape, form the base of the base, upper leaf surface, and lower lwaf surface.

Estimation of phenotypic variability showed wide variability in branch angle, broad single leaf blade, leaf color upper surface, lower surface of leaf color, flower color, anther color, young fruit color, number of pods per stem and number of seeds per pod. These characters have a wide variability for each level of observation, meaning that almost all the accessions were observed to have a consistent variability both at one location or at a different location

Cluster analysis showed 63 accessions gambier plant types observed Udang spread over varying distances. There is no tendency of accessions from the same location grouped by genetic distance is closer, sometimes even one type of accession with the type of Riau closer than any other type of Udang

ABSTRAK

Variabilitas dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik, telah dilakukan dengan mengumpulkan materi genetik dari tujuh lokasi di Sumatera Barat, ketujuh lokasi tersebut adalah kabupaten Limapuluh Kota (Simpang Kapuak, Halaban, Muaro Paiti, Harau,), dan kabupaten Pesisir Selatan (Sei. Lundang), serta dua lokasi Kebun Koleksi yaitu Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir Fakultas Pertanian Universitas Andalas dan Kebun Koleksi Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik KP Laing (kota Solok). Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan, dari bulan November sampai Desember 2010.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengamatan fenotipik tanaman gambir memperlihatkan nilai kisaran yang luas pada sebagian karakter yang diamati dan pada sebagian yang lain memperlihatkan kesamaan. Karakter-karakter yang memiliki nilai yang sama antara lain adalah permukaan cabang, bentuk stipula, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, permukaan atas daun, dan permukaan bawah daun.

Estimasi variabilitas fenotipik memperlihatkan variabilitas yang luas pada sudut cabang, luas satu helai daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, warna tangkai bunga, warna anther, warna buah muda, jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong. Karakter-karakter tersebut memiliki variabilitas yang luas untuk setiap tingkat pengamatan, artinya hampir semua aksesori yang diamati memiliki variabilitas yang konsisten baik pada satu lokasi maupun pada lokasi yang berbeda.

Analisis kluster memperlihatkan 63 aksesori tanaman gambir tipe Udang yang diamati menyebar pada jarak yang bervariasi. Tidak ada kecenderungan aksesori dari lokasi yang sama mengelompok dengan jarak genetik yang lebih dekat, bahkan adakalanya satu aksesori tipe lebih dekat dengan tipe Riau dibanding tipe Udang lainnya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, penulis ucapkan karena berkat segala keridhaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **“Variabilitas dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik”**. Penulis menyadari bahwa pelaksanaan penelitian sampai penulisan skripsi ini tidak akan terlaksana tanpa partisipasi berbagai pihak. Untuk itu, sudah sepatutnya penulis menghaturkan terimakasih kepada semua pihak yang telah turut serta memberikan sumbangsih sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Gustian, MS., selaku pembimbing pertama dan kepada Dr. Ir. Beni Satria, MP., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberi masukan – masukan yang sangat berharga mulai dari penyusuna proposal sampai penulisan skripsi ini. Selanjutnya penulis menghaturkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Hamda Fauza, Ir. Istino Ferita, MS., dan Dr. Ir. Etti Swasti, MS yang telah memberikan banyak kontribusi dan masukan mulai dari penulisan proposal, pelaksanaan penelitian sampai dengan penulisan skripsi ini.

Ucapan yang sama juga penulis ucapkan kepada da Sonny, pak Ali, viktor, Aulia di kabupaten Limapuluh Kota, pak Abu Sahir di kabupaten Pesisir Selatan, Buk Er di KP Balitro Laing Solok, yang telah berkenan mengizinkan penggunaan lahan perkebunan mereka guna dijadikan materi dalam penelitian ini. Selanjutnya kepada keluarga besar Bapak Hamda di Guguak kabupaten Limapuluh Kota, Harival Sani, da Ed, Ides, Lena dan Buk Epi di Laboratorium Fisiologi Tanaman FPUA yang telah membantu pelaksanaan penelitian di lapangan dan di laboratorium.

Selanjutnya, sembah sujud dan terima kasih atas ketulusan hati, kasih sayang, pengertian, dan do'a yang tidak akan terbalas penulis sampaikan kepada Abak “Jamalus” dan Amak “Asliarty”, kepada kakak-kakakku Risman (alm),

Asnova Weri, Andri Silvia, Ardistan, Rukmawati, dan kepada adik-adikku Fitriya Handayani dan Martha Aje serta Mira Andriani.

Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan masukan, dukungan dan do'a dalam pelaksanaan penelitian sampai penulisan skripsi, semoga Allah member balasan yang lebih baik.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhirnya, semoga hasil penelitian dalam skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pemuliaan, dan semoga kegiatan studi ini dapat bernilai ibadah dihadapan Allah SWT.

Padang, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrack	i
Abstrak	ii
Kata pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
I. Pendahuluan	1
II. Tinjauan Pustaka	6
2.1. Asal Usul, Botani, dan Ekologi Tanaman Gambir	6
2.2. Kandungan Zat yang Bermanfaat dan Kegunaan Gambir	10
2.3. Perkembangan Pemuliaan Tanaman Gambir	13
2.4. Studi Diversitas Genetik	15
III. Bahan dan Metoda	20
3.1. Tempat dan Waktu	20
3.2. Bahan dan Alat	20
3.3. Metodologi	20
3.4. Pengamatan	21
1. Cabang	21
2. Daun	22
3. Bunga	25
4. Buah	26
3.5. Analisis Data	28
1. Analisis Deskriptif	28
2. Variabilitas Fenotipik	28
3. Analisis Klaster Karakter Fenotipik	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel	30
4.2. Penampilan Fenotipik	33
4.3. Variabilitas Fenotipik	40
4.4. Analisis Klaster Karakter Fenotipik	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
Daftar Pustaka	50
Lampiran	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Ketinggian Tempat dan Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel	30
2.	Nilai Kisaran dan Nilai Rata-Rata Pengamatan Beberapa Karakter Fenotipik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Tujuh Lokasi di Sumatera Barat	34
3.	Variabilitas Fenotipik beberapa karakter fenotipik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Tujuh Lokasi di Sumatera Barat	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Lokasi penanaman gambir. 1. Sei. Lundang, 2. Simpang Kapuak, 3. Halaban, dan 4. Harau.	31
2.	Perbedaan penampilan tanaman gambir. 1. tanaman gambir tipe Udang, dan 2. tanaman gambir tipe Riau.	33
3.	Penampilan sudut cabang, dan ruas tanaman gambir.	35
4.	Warna permukaan daun. 1. permukaan atas, dan 2. permukaan bawah.	37
5.	Dendogram 63 aksesori tanaman gambir di tujuh lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik. PD = Padang, SL = Sei. Lundang, LG = Laing, HR = Harau, HL = Halaban, MP = Muaro Paiti, SK = Simpang Kapuak. 1-10 gambir tipe Udang.	45
6.	Dendogram 70 aksesori tanaman gambir di tujuh lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik. PD = Padang, SL = Sei. Lundang, LG = Laing, HR = Harau, HL = Halaban, MP = Muaro Paiti, SK = Simpang Kapuak. 1-10 gambir tipe Udang, ..11 = gambir tipe Riau.	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	53
2.	Karakter dan Skor serta Deskripsi Masing-Masing Kategori Sifat Variabel Pengamatan Karakter Morfologi Tanaman Gambir pada Karakterisasi Fenotipik Tanaman Gambir	54
3.	Data Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik.	55
4.	Nilai Kisaran Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik	62
5.	Nilai Variabilitas Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik	69
6.	Dendogram Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik	76

I. PENDAHULUAN

Gambir merupakan salah satu komoditas perkebunan yang bernilai ekonomi tinggi. Istilah gambir, disamping digunakan sebagai nama dari tanaman, juga merupakan nama dagang dari produk yang dihasilkan oleh tanaman tersebut, produk gambir berasal dari ekstrak daun dan ranting tanaman gambir yang diproses dengan air panas dan disendimentasikan, dicetak, dan dikeringkan. Bakhtiar (1991) menyatakan bahwa bagian yang mempunyai nilai ekonomi pada komoditas ini adalah kandungan getahnya berupa tanin, *catechin* (katekin), tanin kateku, fluoresin, kuersetin, lilin, lemak, dan lendir. Katekin dan tanin merupakan senyawa yang paling banyak dimanfaatkan.

Gambir dapat dikatakan sebagai komoditas perkebunan unggulan Sumatera Barat karena pada saat ini sebagian besar produksi gambir Indonesia berasal dari Sumatera Barat. Perkebunan gambir di Sumatera Barat lebih dari 90% terdapat di kabupaten Limapuluh Kota dan Pesisir Selatan. Total luas areal pertanaman gambir di Sumatera Barat pada tahun 2004 tercatat 19.457 ha dan meningkat pada tahun 2008 menjadi 19.663 ha dengan peningkatan yang berfluktuasi per tahunnya. Demikian juga dengan produksi pada periode yang sama mengalami peningkatan yang berarti, yaitu dari 12.436 ton pada tahun 2004 menjadi 13.930 ton pada tahun 2008 (Badan Pusat Statistik, 2004-2008).

Pengembangan gambir di Indonesia, khususnya di Sumatera Barat pada masa yang akan datang tetap menjanjikan, mengingat kegunaannya yang beragam dan Indonesia merupakan penghasil gambir utama di dunia. Selain banyak faktor pendukung, banyak sekali tantangan dan kendala dalam pengembangan komoditas

ini dari berbagai aspek. Salah satu kendala tersebut adalah rendahnya produktivitas tanaman.

Produktivitas yang rendah merupakan masalah utama dalam pengembangan tanaman gambir. Produktivitas tanaman gambir rakyat berkisar antara 400 kg – 600 kg per hektar (Roswita, 1990 ; Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 1998) sementara secara teoritis potensi hasil tanaman ini dapat mencapai 2.100 kg getah kering per hektar (Sastrahidayat dan Soemarsono, 1991).

Rendahnya produktivitas antara lain disebabkan oleh teknik budidaya yang masih tradisional, belum menggunakan bibit unggul berkualitas, belum dilakukan pemupukan dan pemeliharaan tanaman yang memadai, cara dan alat panen, serta pengolahan hasil yang belum efektif (Denian dan Suherdi, 1992 ; Risfaheri *et al.*, 1991). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan perakitan kultivar unggul melalui program pemuliaan tanaman.

Peningkatan produktivitas dapat dilakukan melalui ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi dilakukan dengan penambahan luas areal penanaman dan intensifikasi dengan melakukan perbaikan pada kultur teknisnya. Salah satu perbaikan kultur teknis adalah penggunaan bahan perbanyakan yang bermutu. Bahan perbanyakan bermutu dalam bentuk kultivar unggul dapat diperoleh melalui program pemuliaan tanaman.

Informasi yang akurat yang berkenaan dengan variabilitas genetik tanaman gambir sampai sekarang belum didapatkan sehingga kondisi variabilitas tanaman gambir saat ini masih menjadi perdebatan, bahkan terdapat kontradiksi antara satu dengan yang lain. Fauza (2009) menyatakan bahwa dari populasi tanaman gambir

yang budidayakan petani di daerah Siguntur kabupaten Pesisir Selatan, terdapat empat tipe tanaman gambir yang perbedaannya dapat dilihat berdasarkan jumlah daun, warna daun, dan bentuk daun. Tipe yang dimaksud di sini merupakan istilah sementara untuk perbedaan beberapa karakter morfologi yang terdapat pada populasi di lapangan. Keempat tipe yang sering dijumpai di dalam satu populasi adalah Udang (daun bewarna agak kemerahan, jumlah daun banyak dan rapat), Cubadak (daun luas bewarna hijau cerah dengan bentuk agak bulat), Riau Gadang (daun luas bewarna hijau tua dengan bentuk agak lonjong dan agak jarang), dan Riau Mancik (daun sempit bewarna hijau dengan bentuk agak lonjong dan agak jarang). Variabilitas genetik dan hubungan kekerabatan diantara populasi tanaman gambir sangat dibutuhkan oleh pemulia tanaman dalam mengidentifikasi calon tetua potensial.

Mempelajari variabilitas genetik dan hubungan kekerabatan diantara populasi tanaman gambir merupakan fenomena yang menarik sehingga perlu dilakukan identifikasi terhadap karakter-karakter yang menjadi pembeda pada populasi tanaman gambir. Dalam melakukan identifikasi diperlukan informasi berupa ciri-ciri yang terdapat pada tanaman gambir yang akan digunakan sebagai dasar untuk membedakan satu jenis atau tipe dengan jenis atau tipe lainnya. Informasi variabilitas genetik tanaman gambir melalui identifikasi dan karakterisasi tanaman gambir yang sudah dibudidayakan dan kerabat liarnya merupakan prioritas utama yang perlu dilakukan (Fauza, 2009).

Hasil penelitian Murdaningsih, *et al.*, (2007) melalui identifikasi karakter fenotipik dan genetik pada populasi alam terhadap populasi empat tipe gambir pada lima lokasi di Sumatera Barat memperlihatkan variabilitas fenotipik dan

genetik yang luas. Terdapat variasi genetik baik antara tipe maupun dalam tipe yang sama, antar lokasi maupun dalam lokasi yang sama artinya, tipe yang sama mempunyai variabilitas genetik yang sangat luas. Secara morfologi, karakter warna daun merupakan satu-satunya karakter yang telah dapat dijadikan penanda suatu genotipe untuk menentukan rendemen hasil gambir.

Kebanyakan dari petani gambir menyatakan bahwa tanaman gambir yang berdaun merah atau yang dikenal dengan tipe Udang mempunyai produksi getah yang lebih tinggi. Denian dan Fiani (1994) menyatakan bahwa rendemen hasil gambir tipe Udang memperlihatkan kisaran yang lebih tinggi dari tipe yang lainnya. Nilai kisaran masing-masing tipe adalah tipe Udang 6.80%-7.10%, Cubadak 6.30%-6.70%, dan tipe Riau 6.10-6.40%. Hal ini selaras dengan Hasan, *et al.* (2000) yang melaporkan bahwa tipe Udang mempunyai tingkat produksi getah dan rendemen hasil yang lebih tinggi dari tipe lainnya. Selanjutnya Denian, *et al.* (2004) menyatakan bahwa tipe Udang mempunyai bobot getah kering tertinggi dibanding tipe lainnya, yaitu berkisar 750-1.200 kg/ha, sedangkan tipe Cubadak dan Riau masing-masing berkisar 630-1.050 kg/ha dan 550-950 kg/ha. Hasil karakterisasi Fauza (2009) juga menunjukkan tanaman gambir tipe Udang mempunyai rendemen hasil yang tertinggi, yang masing-masingnya adalah Udang 6.90%, Cubadak 6.68%, Riau Gadang 6.53%, dan Riau Mancik 6.44%. Hal ini selaras dengan Ferita, *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa hasil analisis katekin empat tipe tanaman gambir menunjukkan bahwa tipe Udang memiliki kandungan katekin yang paling tinggi dari tipe lainnya. Kadar katekin tipe Udang berkisar dari 14-45%, tipe Riau Mancik 3-33%, tipe Riau Gadang 9-25%, dan tipe

Cubadak dari 9-17%. Namun perlu kajian lebih lanjut tentang variasi warna merah yang terjadi pada tipe Udang.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengetahui lebih lanjut tentang keberadaan gambir tipe Udang sebagai materi genetik dan mendapatkan tanaman gambir dengan rendemen hasil yang tinggi untuk kegiatan pemuliaan tanaman, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Variabilitas dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik”**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variabilitas fenotipik dan hubungan kekerabatan tanaman gambir tipe Udang pada beberapa lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Asal Usul, Botani, dan Ekologi Tanaman Gambir

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) merupakan tanaman semak dari famili *Rubiceae*. Famili *Rubiceae* ini terdiri atas 34 genus, di antaranya satu genus terdapat di Afrika, dua genus di Amerika dan selebihnya di daerah tropik Asia yang sebagian besar terdapat di kepulauan Indonesia (Zeijlstra, 1949). Zeijlstra menambahkan bahwa terdapat jenis tanaman lain yang menghasilkan ekstrak gambir, selain *Uncaria gambir* Roxb, seperti *U. dayneura* Thw. (Sailon), *U. bernaysii* F.v. M. (Papua Nugini), dan *U. acida* (Maluku, Jawa, dan Malaka). Namun demikian *Uncaria gambir* adalah jenis yang terbaik. Nama-nama lain dari gambir adalah gambe (Aceh dan Nias), gambie (Minangkabau), gambere (Bugis dan Makasar), gambir (Jawa, Sunda, dan Batak), kacu (Gayo) (De Clercq, 1909; Zeijlstra, 1949 Heyne, 1987;). Skinner (2000) ; Tjitrosoepomo (2005) mengkalsifikasikan tanaman gambir sebagai berikut : divisi : Spermatophyta; sub divisi : Angiospermae; kelas : Dicotyledoneae; sub kelas : Sympetaleae; ordo : Rubiales; family : Rubiaceae; genus : *Uncaria*; spesies : *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb

Asal usul tanaman gambir tidak diketahui dengan pasti, tetapi diduga berasal dari Asia Tenggara, karena di daerah tersebut gambir telah dibudidayakan (Djarwaningsih, 1993). Tanaman ini kebanyakan berada di daerah Kalimantan dan Sumatera (Asia Maya, (2004); Ridsdle (1992) melaporkan bahwa tanaman gambir banyak ditemukan di Asia, terutama di Indonesia dan semenanjung Malaka. Sedangkan di Indonesia daerah penyebarannya antara lain adalah Aceh, Sumatera

Utara, Riau, Sumatera Barat, Bangka, Belitung, dan Kalimantan Barat. Sastrapradja, *et al.* (1980) menyatakan bahwa tanaman gambir ditemukan tumbuh liar di hutan-hutan Sumatera, Kalimantan, dan Semenanjung Malaya, disamping itu juga ditanam di Jawa, Bali, dan Maluku.

Berdasarkan karakter morfologinya, tanaman gambir termasuk jenis tanaman perdu, bila dibiarkan akan tumbuh melingkar dengan tinggi tanaman berkisar 1,5 m – 2 m, warna batang coklat muda sampai coklat tua. Percabangan banyak tersudut 30° – 50° dari batang utama. Daun berbentuk *oblagus-ovalis*, warna hijau muda, hijau coklat, dan hijau tua, dengan panjang *petiole* 0,2 cm – 0,4 cm berwarna hijau (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995). Ukuran lingkaran batang yang sudah tua dapat mencapai 45 cm daunnya oval sampai bulat dengan panjang 8 cm – 14 cm, lebar 4 cm – 6,5 cm (Nazir, 2000).

Gambir merupakan tanaman belukar memanjat dengan daun menyilang dan pendek. Gambir merupakan tipe tumbuhan menjalar dan tumbuh panjang dengan posisi memanjat yang kuat. Sementara itu, gambir yang dibudidayakan hanya dikenal sebagai belukar. Bunganya merupakan bunga klaster yang tumbuh di ketiak daun dengan kepala putik berbentuk peluru. Tidak semua ketiak daun mengeluarkan bunga, terdapat juga tunas yang tumbuh dengan cepat dan besar menjadi dahan. Selain itu juga terdapat organ yang tumbuh agak melingkar runcing yang disebut dengan kait yang menjadi alat pembantu untuk cepat memanjat. Bunganya berbentuk corong, mempunyai lima saluran keluar dan sebuah kelopak bunga yang berbentuk pipa dan panjang, dimana di atas tajuk bunga terdapat lima benang sari yang kaku dan berbentuk stempel yang menonjol keluar tajuk bunga. Bijinya banyak dengan sebuah sayap panjang pada bagian sisi

yang biasanya juga berbagi dua. Permukaan daunnya tidak berambut, berwarna hijau terang, berbentuk oval dengan lebih kurang lima tulang daun, pinggir daun rata dan agak bergelombang (Zeajlstra, 1949 ; Tjitrosoepomo 2005).

Bunga tanaman gambir muncul pada ketiak daun merupakan bunga majemuk berbentuk bongkol yang termasuk ke dalam jenis bunga hermaprodit, dimana dalam satu bunga terdapat benang sari dan kepala putik. Bunga yang masih kuncup berwarna hijau kekuningan, sedangkan ketika mekar berwarna merah darah diselang-selingi bintik-bintik kuning (Fiani dan Denian, 1949). Bongkol berdiameter 6 cm – 8 cm, panjang tangkai bunga mencapai 3 mm, tabung mahkota berbentuk benang, panjangnya 10 mm – 15 mm, daun kelopak panjangnya 5 mm – 7 mm (Djarwaningsih, 1993).

Buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol akan berbentuk banyak polong buah dan tiap polong buah mengandung banyak sekali biji yang sangat halus. Ukuran polong berkisar 3 cm – 7 cm, waktu muda berwarna hijau muda sampai hijau tua dan waktu masak berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman. Buah yang terlalu masak akan pecah sendiri pada pohonnya dan biji-bijinya akan berserakan diterbangkan angin (Denian, *et al.*, 1992).

Biji tanaman gambir berukuran sangat kecil dengan panjang 1 mm – 2 mm, bagian luar mempunyai sayap (*alae*) sehingga mudah diterbangkan angin. Dalam inti biji (*nucleus seminis*) terdapat lembaga (*embryo*) dan cadangan makanan (*endosperm*). Pada *embryo* terdapat calon akar (*radicula*), calon batang (*caulicula*), dan daun lembaga (*cotyledon*). Biji berukuran sangat kecil sehingga sangat sulit untuk menentukan biji yang hidup dengan yang mati. Biji yang mati dan yang hidup akan terlihat dengan menggunakan mikroskop, biji yang masih

hidup berwarna coklat terang, sedangkan biji yang sudah mati berwarna coklat kehitaman (Fiani dan Denian, 1994). Ridsdale (1992) menyatakan bahwa dalam 1 kg biji gambir terdiri dari 25 juta biji. Menurut Nazir (2000) untuk 1 ha luas pertanaman, biasanya diperlukan benih sebanyak dua kotak korek api. Sementara itu hasil penelitian Silfia (2004) menunjukkan jumlah biji gambir tipe Udang, Cubadak, dan Riau masing-masing adalah 312 biji, 275 biji, dan 231 biji.

Tanaman gambir berakar tunggang dan fungsi akar tanaman ini mempengaruhi pertumbuhan daun dan batang. Perakaran tanaman ini sangat penting sebagai organ penyerap air dan unsur hara, jangkar tanaman, tempat penyimpanan makanan dan sebagai tempat terbentuknya berbagai senyawa organik (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995).

Tanaman gambir tumbuh baik sampai ketinggian 900 m di atas permukaan laut (dpl) dengan curah hujan 2.500 mm/tahun – 3.000 mm/tahun. Bulan basah maksimum 400 mm/bulan – 450 mm/bulan dan bulan basah minimum 100 mm/bulan – 200 mm/ bulan, dengan intensitas cahaya cukup banyak. Tanaman ini tidak tahan pada kondisi tanah tergenang, dan oleh karena itulah sebabnya petani gambir memilih bertanam pada lahan yang berlereng (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995). Menurut Tijdschr (1912) *cit.* Heyne (1987), di Sumatera Barat masih dijumpai kebun-kebun gambir sampai ketinggian 900 m dpl yang pengusahanya masih menguntungkan.

Gambir dapat tumbuh pada setiap jenis tanah dengan sistem pengairan yang baik. Lahan yang tergenang air kurang bagus terhadap pertumbuhan gambir, sehingga pada tanah payau harus dibuat drainase. Tanaman gambir dapat tumbuh pada semua jenis tanah termasuk tanah Ultisol dengan pH tanah antara 4,80 –

5,50, suhu udara 26°C – 28°C, kelembaban udara 70% - 85% dengan curah hujan sekitar 3.300 mm per tahun, dan jumlah hari hujan 140 hari per tahun (Daswir dan Kusuma, 1993).

Perbanyakan tanaman gambir dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif, namun perbanyakan secara vegetatif belum berhasil baik. Penyetekan mempunyai tingkat keberhasilan sekitar 50%, sementara perundukan tingkat keberhasilannya dapat mencapai 80% tetapi mengalami kesulitan dalam pemisahan dengan tanaman induknya. Pada teknik kultur jaringan belum mendapatkan hasil yang optimal tetapi sudah memperlihatkan tanda-tanda keberhasilan dan masih menggunakan bibit asal perbanyakan generatif dari biji. Penyemaian biji biasanya dilakukan pada tempat yang agak terlindung cahaya matahari (Hasan, *et al.*, 2000).

Menurut laporan *Verslag van Landbaouwadviseur* (Penasehat Perkebunan) Pantai Barat Sumatera (1912) *cit.* Zeijlstra (1949), di Payakumbuh Sumatera Barat tanaman yang ditanam pada tanah yang subur dan dirawat dengan baik dapat hidup 60 tahun, di Palembang antara 8 – 15 tahun dan di Bangka 10 – 12 tahun.

2. 2. Kandungan Zat yang Bermanfaat dan Kegunaan Gambir

Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen, yaitu *catechine* (1% - 33%) asam *catechu tannat* (20% - 55%), pyrocatechol (20% - 30%), gambir fluoresensi (1% - 3%), *catechu* merah (3% - 5%), *quersetin* (2% - 4%), *fixed oil* (1% - 2%), lilin (1% - 2%), dan alkaloid dalam jumlah sedikit (Nazir, 2000). Komponen utama gambir adalah *catechine* (asam *catechine* atau asam *catechu*) dan asam *catechu tannat* (*catechine anhydrate*). Gambir memiliki bau yang lemah

akan tetapi khas, rasanya pahit dan mempunyai sifat yang menarik (karena *catechu tannat*), dengan pasca rasa manis enak (karena *catechine*). Asam *catechu tannat*, berwarna merah kecoklatan, amorf, agak mudah larut dalam air, mudah larut dalam air, mudah larut dalam senyawa eter dan alkohol. Dalam gambir terdapat juga sedikit *querceteine*, bahan pewarna yang memiliki warna kuning. *Catechine* kalau mengalami pemanasan lama atau pemasakan dengan larutan bersifat basa karena kondensasi sendiri akan menjadi *catechu tannat* (Zeajltra, 1949). *Catechine* tidak mudah larut dalam air dingin dan bila airnya diuapkan maka asam *catechu tannat* ini berbentuk kristal yang berwarna coklat kemerahan (Burkill, 1996).

Bakhtiar (1991) melaporkan bahwa bagian yang mempunyai nilai ekonomi pada komoditas ini adalah kandungan kimia dalam getahnya berupa tannin, *catechine*, tannin kateku, fluoresin, kuersetin, lilin, lemak, dan lender. *Catechine* dan tannin merupakan senyawa yang paling banyak dimanfaatkan.

Secara tradisional gambir digunakan sebagai pelengkap makan sirih dan obat-obatan. Di Malaysia gambir biasanya digunakan untuk obat luka bakar. Di Kalimantan gambir digunakan sebagai obat sakit kepala. Di Johor, rebusan daun muda dan tunasnya digunakan sebagai obat diare dan disentri, serta obat kumur-kumur pada sakit kerongkongan. Gambir juga dapat digunakan untuk obat penyakit sariawan, sakit kulit, mencret, dan lain-lain (Bakhtiar, 1991).

Kegunaan gambir selain sebagai pencampur makan sirih adalah sebagai bahan baku industri penyamak kulit, dan cat. Dalam bidang farmasi dapat sebagai obat penahan darah, astrigen, antiseptic, dan obat sakit perut (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1988).

Gambir juga dimanfaatkan oleh industri farmasi, seperti pada perusahaan Zyma dari Swiss yang melakukan isolasi *catechine* dari daun gambir yang digunakan untuk obat penyakit hati dengan nama paten "*Catergen*" (Amos, 1993 *cit.* Nazir, 2000). Masyarakat Jepang mengembangkan gambir sebagai permen pelega tenggorokan untuk para perokok, karena gambir mampu menetralkan nikotin. Masyarakat Singapura menggunakan gambir sebagai bahan pembuatan obat sakit perut dan sakit gigi. Masyarakat Jerman memanfaatkan gambir sebagai bahan baku industri obat-obatan, negara India memiliki dua produk akhir yang mengandung *catechine* yang diproses dari gambir, yaitu *betel bite* dan *pan masala*. *Batel bite* adalah semacam ramuan sirih di Indonesia yang terdiri dari pinang, kapur sirih, rempah, dan pasta yang terbuat dari *catechine* yang dikemas dalam daun sirih yang disediakan secara segar di banyak toko. *Pan masala* mempunyai kandungan yang sama tetapi disediakan dalam bentuk bubuk dan dikemas dalam kantong plastik atau kaleng. Hampir 95% dari gambir yang diimpor India diproses menjadi kedua produk ini (Linkeiheil, 1998 *cit.* nazir, 2000).

Heyne (1987) menyatakan bahwa disamping untuk bahan kenikmatan (campuran makan sirih), kegunaan gambir sangat beragam, diantaranya sebagai penyamak kulit atau penyamak jala ikan, bahan dasar pencelupan/pewarna (terutama untuk mencelup sutera dan perlengkapan militer). Selain itu gambir juga digunakan di pabrik bir untuk menjernihkan bir dan sebagai bahan dalam industri farmasi.

Gambir ternyata juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Menurut Adria dan Idris (1996) ekstrak gambir biasa dipakai sebagai insektisida

nabati. Idris dan Adria (1997) juga melaporkan bahwa tepung gambir juga bersifat fungisida. Selain itu berbagai manfaat lain dari gambir yang masih dalam taraf penelitian seperti : perekat kayu lapis dan papan partikel (Kasim, 2004), tablet hisap gambir murni (Firmansyah, *et al.*, 2004), shampo gambir (Shanie, *et al.*, 2004), dan lain-lain.

Jenis *Uncaria* liar pun juga tercatat pemanfaatannya, spesies gambir liar di China yang diperdagangkan untuk keperluan farmasi adalah *U. sinensis*, walaupun getahnya sedikit, masyarakat Malaya memanfaatkan *U. acida* dan *U. ferrea* sebagai obat, sedangkan *U. cordata* dan *U. Sclerophyla* digunakan sebagai bahan pewarna kain dan benang (Burkill, 1966). Daerah tropis bagian Selatan dan Tengah Amerika, menggunakan *U. tomentosa* dan *U. guianensis* yang dikenal dengan nama *Cat's claw* (kuku kucing) atau *una de gato* (di Mexico dan Amerika Latin).

2. 3. Perkembangan Pemuliaan Tanaman Gambir

Denian, *et al.* (2004) melaporkan bahwa kegiatan pemuliaan tanaman gambir sebenarnya telah dimulai semenjak tahun 1991. Pengumpulan plasma nutfah gambir pada waktu itu dilakukan pada daerah penanaman Sumatera Barat, yaitu Lima Puluh Kota, Pesisir Selatan, Tanah Datar, Solok dan Sawahlunto Sijunjung. Untuk semua daerah tersebut dapat dikumpulkan tiga puluh aksesori. Namun sangat disayangkan, dalam perkembangannya kurang terpelihara dan akhirnya semua plasma nutfah tersebut punah. Tahun 1994 dilakukan lagi eksplorasi pada dua kabupaten di Sumatera Barat, yaitu Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan, dapat dikumpulkan lima belas aksesori, namun yang tumbuh hanya

delapan aksesi. Pada tahun 2004 dilakukan eksplorasi di dua kabupaten di propinsi Sumatera Barat, yaitu Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan dan satu kabupaten di Propinsi Riau, yaitu Kabupaten Kampar. Ada tiga puluh satu aksesi yang dapat dikumpulkan pada eksplorasi tersebut. Namun demikian kegiatan tersebut dihentikan sampai teknologi produksi bibit gambir dapat disediakan. Penelitian perbanyakan vegetatif melalui stek belum melihatkan hasil yang memuaskan, karena sampai memasuki minggu ke sepuluh, hanya sedikit tanaman yang bertahan hidup (Denian, *et al.*, 2004).

Pengujian produktivitas beberapa genotipe tanaman gambir pada daerah dataran tinggi beriklim kering yang dilaksanakan di Halaban menunjukkan telah didapatkan dua genotipe yang cocok untuk daerah tersebut, yaitu genotipe Udang asal Tanjung Medan, dan Udang asal Muaro Pati (Denian, 2000).

Beberapa penelitian awal berkenaan dengan pemuliaan tanaman sudah mulai dilakukan. Kajian tentang struktur bunga, waktu pemasakan serbuk sari dan reseptivitas kepala putik serta penelitian sitogenik mengenai studi awal kromosom mitosis telah dilakukan Jamsari, *et al.*, (2007b). Studi sitogenetika yang dilaporkan Jamsari, *et al.*, (2007a) terhadap kromosom mitosis gambir mengindikasikan bahwa spesies ini memiliki jumlah kromosom $2n=16$. Sementara itu Fauza, *et al.* (2007) juga telah melaporkan studi awal tentang variabilitas genetik gambir berdasarkan marka RAPD.

Penelitian mengenai aplikasi teknik kultur jaringan juga telah dilakukan yang akan sangat mendukung kegiatan pemuliaan tanaman di masa datang. Seperti yang dilakukan oleh Idris dan Djisbar (1993) *cit.* Nazir (2000) belum memberikan harapan karena eksplan mengalami pencoklatan (*browning*) dalam

waktu 2-5 jam setelah transplantasi (Alimin dan Djisbar, 1993 *cit.* Nazir 2000). Hasil penelitian Ferita, *et al.* (2000) tentang perbanyakan gambir melalui induksi kalus secara *in vitro* menyimpulkan bahwa eksplan yang berasal dari tunas gambir yang diambil dari kebun dan telah berkayu secara umum mengalami pencoklatan pada berbagai konsentrasi 2.4-D dan kinetin, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan eksplan.

2. 4. Studi Diversitas Genetik

Faith (1966) menyatakan diversitas genetik merupakan gambaran tingkat kekerabatan dalam suatu populasi. Tingkat diversitas genetik dari organisme yang dikenal istilah *biodiversity* dan *phylogenetik diversity*. *Enviromental diversity* merupakan tingkat diversitas genetik dalam hubungannya dengan sejarah penyebaran geografis dari sejumlah individu spesies tanaman. Beberapa peneliti menyebutnya dengan istilah *geographical diversity*. *Phylogenetik diversity* merupakan tingkatan variabilitas genetik dalam kaitannya dengan kedudukan sejumlah spesies pada cabang taksonomi. Keduanya, baik *environmental diversity* maupun *phylogenetik diversity* banyak yang digunakan untuk melakukan studi kekerabatan (*genetik relatedness*) diantara individu-individu spesies.

Studi diversitas genetik merupakan bagian dari upaya pengelolaan sumber keragaman hayati, yaitu untuk mengetahui tingkat kekerabatan dan variabilitas genetik suatu tumbuhan atau tanaman. Program pemuliaan yang didasarkan atas variabilitas genetik yang luas memberikan hasil yang ideal, yaitu hasil yang terus menerus dan bertahap melalui seleksi dan mampu untuk selalu tanggap terhadap perubahan lingkungan, penyakit, dan nilai ekonomi (Simmonds, 1986).

Sebaliknya jika variabilitas yang dimiliki sempit, maka hasil yang dicapai melalui seleksi tidak efektif dan bahkan meningkatkan resiko terjadinya krisis yang disebabkan serangan hama dan penyakit (Smith and Duvick, 1989). Selain itu, pemulia tanaman tidak boleh merasa puas dengan apa yang sudah dihasilkan karena hama dan penyakit baru sering muncul dan menimbulkan bahaya baru (Kleese and duvick, 1980).

Untuk mendukung kegiatan pemuliaan, pemulia tanaman harus memiliki koleksi bahan pemuliaan (plasma nutfah), yang selalu bertambah dari waktu ke waktu dengan koleksi yang baru yang memiliki variasi genetik yang diinginkan (Gill, 1989). Informasi variabilitas genetik pada materi plasma nutfah sangat diperlukan oleh pemulia untuk diidentifikasi calon tetua persilangan yang potensial. Selain itu akan bermanfaat pula guna mencegah penggunaan tetua-tetua berkerabat dekat. Plasma nutfah akan bermanfaat dalam mendukung program pemuliaan apabila telah dilakukan upaya identifikasi karakter-karakter penting melalui kegiatan karakterisasi dan evaluasi. Data hasil karakterisasi dan evaluasi yang terkelola dengan baik akan menarik perhatian para kurator, pemulia, maupun peneliti plasma nutfah untuk melakukan kuantifikasi dan kualifikasi variabilitas genetik guna meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan serta pemanfaatan koleksi plasma nutfah (Brown, *et al.*, 1987 *cit.* Van Beuningen, 1997).

Studi diversitas genetik telah dilakukan oleh beberapa peneliti pada sejumlah komoditas dengan menggunakan karakter-karakter fenotipik. Metode ini dapat diterapkan baik apabila : (1) tersedia data karakter-karakter fenotipik yang memadai pada populasi yang dipelajari, (2) karakter-karakter fenotipik tersebut bersifat stabil dan diwariskan (*heritable*), (3) struktur populasi yang akan

dipelajari belum diketahui dan dipelajari secara intensif, (4) program pemuliaan tanaman belum dikembangkan secara intensif, dan (5) sangat sedikit informasi mengenai sejarah tanaman yang bersangkutan (Sounza dan Sorrels, 1991).

Mengetahui sifat-sifat dan karakterisasi dasar plasma nutfah serta studi variabilitas genetik tanaman gambir akan memberikan informasi dalam peningkatan produksi ke depan. Studi diversitas genetik merupakan langkah awal dalam pemuliaan tanaman gambir. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui : (1) mengumpulkan informasi karakteristik morfologi plasma nutfah gambir, (2) mengetahui tanaman gambir dengan karakter morfologi terbaik dari sampel (aksesi) yang diamati, (3) mengetahui variabilitas fenotipik dan genetik tanaman gambir, dan (4) mengumpulkan koleksi sampel yang diamati baik secara vegetatif maupun secara generatif sebagai sumber plasma nutfah gambir dalam persiapan penelitian pemuliaan tanaman selanjutnya. Plasma nutfah khususnya plasmanutfah gambir diharapkan akan dapat digunakan sebagai : (1) informasi awal sebagai bahan pertimbangan dalam pemuliaan tanaman gambir, agar langkah penelitian-penelitian selanjutnya lebih terarah, (2) menjadi dasar bagi penelitian pada sentra produksi dengan skala yang lebih luas, dan (3) didapatkan kebun koleksi plasma nutfah gambir dari berbagai sentra produksi (Fauza, 2005).

Variabilitas dari suatu populasi dapat ditinjau dari variabilitas fenotipik dan variabilitas genetik. Variabilitas fenotipik adalah variabilitas yang dapat diukur atau dilihat langsung untuk karakter-karakter tertentu, sedangkan variabilitas genetik tidak dapat dilihat atau diukur secara langsung, tetapi perhitungannya diduga melalui analisis statistik. Suatu populasi memiliki variabilitas fenotipik yang luas, karena penampilan genetik melalui fenotipiknya

dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Variabilitas genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi gen yang berbeda-beda dalam suatu populasi. Variabilitas genetik yang luas akan memberikan variabilitas fenotipik yang luas pula jika interaksi genetik dengan lingkungan cukup tinggi (Crowder, 1990).

Analisis keragaman tanaman dapat dilakukan secara morfologis, sitologi, biokimia, dan molekuler. Analisis keragaman secara morfologi dapat dilihat berdasarkan data pengamatan atau pengukuran karakter morfologi tertentu (Falconer dan Mackay, 1996). Nilai fenotipik morfologi mengandung nilai genetik, deviasi lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Banyak metode dikemukakan untuk menduga parameter genetik berdasarkan morfologi. Cara ini sulit, terutama pada tanaman tahunan, karena memerlukan waktu lama (Asmano, 1992).

Falconer dan Mackay (1996) menyatakan bahwa luas sempitnya variabilitas genetik dan variabilitas fenotipik suatu populasi tanaman dapat diestimasi dari nilai variasi genetik (σ_g^2) dan variasi fenotipik (σ_f^2). Variasi genetik adalah variasi yang ditimbulkan oleh perbedaan genetik diantara fenotipik, sedangkan variasi fenotipik adalah variasi yang timbul pada penampilan fenotipik pada lingkungan tertentu.

Pendugaan variabilitas genetik menggunakan metode statistika seperti telah dikemukakan di atas, dibatasi oleh persyaratan seperti homogenitas lingkungan. Pada populasi pertanaman gambir dilapangan persyaratan ini tidak terpenuhi karena tanaman gambir tumbuh secara bercampur tidak teratur dalam satu areal pertanaman, sehingga pada populasi ini berdasarkan pengamatan karakter morfologi dan agronomi hanya dapat diduga variabilitas fenotipik tanpa bisa

memisahkannya ke dalam variasi genetik dan variasi lingkungan. Untuk itu penghitungan variabilitas fenotipik dengan standar deviasi variasi fenotipik (Anderson dan Bancroft, 1952 *cit.* Drajat, 1987).

Berdasarkan data pengamatan tersebut dapat dilakukan pengelompokan kesamaan sejumlah karakter menggunakan analisis gerombol/klaster yang menggambarkan hubungan kekerabatan antar aksesori tanaman. Souza dan Sorrells (1991) menyatakan hubungan kekerabatan genetik dalam satu populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter. Hal ini diasumsikan bahwa karakter yang berbeda dari suatu individu menggambarkan perbedaan susunan genetiknya.

Kemiripan genetik menurut Nei (1987), merupakan kebalikan dari jarak genetik yang secara luas menunjukkan kesamaan karakter dari dua aksesori tanaman. Jarak genetik merupakan angka-angka koefisien yang secara kuantitatif menggambarkan tingkat ketidakmiripan diantara sampel yang dibandingkan. Semakin besar nilai angka ketidakmiripan, maka semakin kecil tingkat kemiripan di antara dua individu (variabilitas lebih luas). Sebaliknya semakin kecil nilai angka kemiripan, maka semakin besar tingkat kemiripan diantara dua individu (variabilitas lebih sempit).

III. BAHAN DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tujuh lokasi, lima lokasi pada sentra produksi gambir di Sumatera Barat yaitu: kabupaten Limapuluh Kota (Simpang Kapuak, Halaban, Muaro Paiti, Harau,), dan kabupaten Pesisir Selatan (Sei. Lundang), serta dua lokasi Kebun Koleksi yaitu Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir Fakultas Pertanian Universitas Andalas dan Kebun Koleksi Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik KP Laing (kota Solok). Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan, dari bulan November sampai Desember 2010.

3.2. Bahan dan Alat

Material genetik yang digunakan adalah gambir tipe Udang dan gambir tipe Riau yang akan digunakan sebagai pembanding.

Peralatan yang digunakan antara lain: mistar, busur, timbangan, jangka sorong, *Color Checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*, kantong plastik, gunting stek, parang, *petridish*, alat-alat tulis, dan *software* pendukung seperti MS. Excel dan NTSys.

3.3. Metodologi

Observasi lapang dengan karakterisasi fenotipik pada populasi gambir yang dibudidayakan petani, merupakan percobaan observatif non eksperimen dengan cara pengumpulan data lapang melalui pengamatan penampilan fenotipik tanaman gambir. Pemilihan sampel dilakukan dengan memilih tanaman

(*Purposive Sampling*) yang sudah berumur tiga tahun atau lebih dan memperlihatkan pertumbuhan yang baik. Aksesori yang diamati masing-masing lokasi adalah sepuluh aksesori gambir tipe Udang ditambah dengan satu aksesori gambir tipe Riau sebagai pembandingan. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif dan *skoring* untuk analisis kekerabatan.

3.4. Pengamatan

Pengamatan dalam karakterisasi karakter fenotipik dilakukan terhadap cabang, daun, bunga, dan buah. Pengamatan terhadap karakter morfologi mengacu kepada Tjitrosoepomo (1986). Penentuan cabang dan daun yang diamati dilakukan mengacu kepada penelitian Denian, *et al.* (1991). Tiap aksesori yang diamati dibagi atas empat sektor yaitu Utara, Selatan, Barat, dan Timur. Pada masing-masing sektor diamati empat sampel daun yang terletak pada daun keempat dari pucuk, dimana pada setiap sektor terdapat empat helai daun, satu cabang, dan dua ruas. Pengamatan bunga dan buah hanya pada tanaman yang terdapat bunga dan buah pada saat eksplorasi. Nilai suatu karakter ditentukan dengan menghitung rata-rata dari semua sampel dalam satu aksesori. Data yang didapatkan selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

Karakter morfologi yang diamati meliputi 45 variabel pengamatan, yaitu:

1. Cabang

- a. Sudut cabang ($^{\circ}$), ditentukan dengan mengukur sudut yang terbentuk antara batang utama dengan cabang dengan menggunakan busur,
- b. Panjang ruas (cm), ditentukan dengan mengukur jarak antara dua buku (pangkal daun) pada ruas keenam dari pucuk menggunakan mistar,

- c. Diameter cabang (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran cabang pada ruas keenam dari pucuk dengan menggunakan jangka sorong,
- d. Diameter kait (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran kait pada ruas keenam dari pucuk dengan menggunakan jangka sorong,
- e. Warna permukaan cabang, ditentukan dengan mengamati warna permukaan cabang dan dicocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,
- f. Warna permukaan kait, ditentukan dengan mengamati warna permukaan kait dan dicocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,

2. Daun

- a. Bentuk helaian daun, ditentukan dengan rasio perbandingan panjang dan lebar daun. Tanaman gambir mempunyai bagian terlebarnya berada dibagian tengah daun. Pada keadaan ini kemungkinan bangun daun adalah: bulat atau bundar (*orbicularis*), jika panjang : lebar = 1 : 1, jorong (*ovalis* atau *ellipticus*) jika panjang : lebar = 1.5-2 : 1, jorong memanjang (*ellipticus oblongus*) jika panjang : lebar = 2-2.5 : 1, memanjang (*oblongus*) jika panjang : lebar = 2.5-3 : 1, dan bangun lanset (*lanceolatus*) jika panjang : lebar = 3-5 : 1. Bila ditemukan bentuk helaian daun yang tidak termasuk kategori tersebut, berarti bentuk daun tersebut adalah diantara bentuk yang sesuai dengan skala perbandingan misalnya, antara bentuk jorong dan memanjang, maka bentuknya ditetapkan sebagai jorong memanjang (*ellitico-oblongus*),

- b. Panjang tangkai daun (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun yang menempel pada cabang sampai batas antara helaian daun menggunakan mistar,
- c. Diameter tangkai daun (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran pada bagian tengah tangkai daun menggunakan jangka sorong,
- d. Panjang daun (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun melalui ibu tulang daun sampai ujung daun menggunakan mistar,
- e. Lebar daun (cm) ditentukan dengan mengukur mulai dari pinggir bagian terlebar helaian daun tegak lurus melalui ibu tulang daun sampai kepinggir daun lainnya,
- f. Indeks panjang/lebar daun, dihitung dengan pembagian panjang dan lebar daun,
- g. Luas satu helai daun (cm^2), ditentukan dengan mengukur luas seluruh daun yang diamati dengan menggunakan *leaf area meter* kemudian dirata-ratakan,
- h. Tebal daun (mm), ditentukan dengan mengukur jarak antara permukaan atas daun dengan permukaan bawah daun menggunakan jangka sorong,
- i. Warna permukaan bawah daun, ditentukan dengan mengamati warna permukaan daun dan dicocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,
- j. Warna permukaan atas daun, ditentukan dengan mengamati warna permukaan atas daun dan dicocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,

- k. Warna tulang daun, ditentukan dengan mengamati warna tulang permukaan atas daun dan dicocokkan dengan *color checker* (*Munsell Color Chart for Plant Tissue*),
- l. Warna pupus, ditentukan dengan mengamati warna tunas sampai daun membuka sepanjang 2 cm dan dicocokkan dengan *color checker* (*Munsell Color Chart for Plant Tissue*),
- m. Bentuk ujung daun (*apex*), ditentukan dengan kategori : runcing (*acutus*) jika pertemuan kedua tepi daun sedikit demi sedikit membentuk sudut lancip kecil dari 90° , meruncing (*acuminatus*) jika ujung runcing tetapi titik pertemuan kedua tepi jauh lebih tinggi, tumpul (*obtusus*) jika kedua tepi daun membentuk sudut lebih besar dari 90° , membulat (*rotundatus*) jika ujung tumpul tetapi tidak membentuk sudut sama sekali, rombang (*truncatus*) jika ujung seperti garis yang rata, terbelah (*retusus*) jika ujung daun memperlihatkan suatu lekukan, dan berduri (*mucranatus*) jika ujung daun tertutup dengan suatu bagian runcing keras yang merupakan duri,
- n. Bentuk pangkal daun, ditentukan dengan kriteria yang sama dengan ujung daun,
- o. Bentuk pinggir daun, ditentukan dengan kategori rata (*integer*) bila pinggir daun rata, dan bertoreh (*divissus*) bila pinggir daun betoreh.
- p. Bobot satu helai daun, ditentukan dengan menimbang seluruh daun yang diamati kemudian dirata-ratakan.

3. Bunga

- a. Panjang tangkai bunga (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai bunga yang menempel pada cabang sampai batas bagian bawah kelopak bunga dengan menggunakan mistar
- b. Diameter tangkai bunga (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran bagian tengah tangkai bunga dengan menggunakan jangka sorong,
- c. Warna permukaan tangkai bunga, ditentukan dengan mengamati warna permukaan tangkai bunga dan mencocokkan dengan *color checker* (*Munsell Color Chart for Plant Tissue*),
- d. Diameter bongkol (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran bagian tengah bunga majemuk dengan menggunakan jangka sorong,
- e. Panjang satu bunga (cm), dilakukan dengan mengukur panjang satu bunga.
- f. Panjang stylus, diamati dengan mengukur stylus dari pangkal sampai ujung,
- g. Jumlah petal, dilakukan dengan menghitung jumlah petal pada satu bunga,
- h. Warna corola, ditentukan dengan mengamati warna corola dan mencocokkan dengan *color checker* (*Munsell Color Chart for Plant Tissue*),
- i. Warna stigma, ditentukan dengan mengamati warna stigma dan mencocokkan dengan *color checker* (*Munsell Color Chart for Plant Tissue*),

- j. Warna anther, ditentukan dengan mengamati warna anther dan mencocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,
- k. Warna petal, ditentukan dengan mengamati warna petal dan mencocokkan dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,

4. Buah

- a. Panjang tangkai buah, dilakukan dengan mengukur tangkai buah dari pangkal sampai ujung tangkai buah,
- b. Diameter tangkai buah, diukur dengan menggunakan jangka sorong,
- c. Warna buah muda, ditentukan dengan mengamati warna permukaan buah yang masih muda dan mencocokkannya dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,
- d. Warna buah matang, ditentukan dengan mengamati warna permukaan buah yang sudah matang dan mencocokkannya dengan *color checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)*,
- e. Jumlah kapsul per tongkol (buah), ditentukan dengan menghitung seluruh kapsul dalam satu tongkol,
- f. Panjang kapsul (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal kapsul yang menempel pada bongkol sampai ujung kapsul dengan menggunakan mistar.
- g. Jumlah biji per kapsul, ditentukan dengan menghitung jumlah biji per kapsul,

- h. Panjang biji, ditentukan dengan mengukur biji menggunakan jangka sorong,

Karakter morfologi dan kategori masing-masing sifat untuk karakter bentuk helaian daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, dan pinggir daun diklasifikasikan yang mengacu pada Tjitrosoepomo (1986) seperti telah dijelaskan sebelumnya. Sedangkan pengamatan klaster berdasarkan pada *Color Checker Munsell Color Chart For Plant Tissues*. Dimana *Color Checker* ini menunjukkan nilai *Lightness* (L), *Chroma* (C), dan *Hue* (H). Dimana *Lightness* merupakan derajat kecerahan warna, *Chroma* menunjukkan kilap atau kusamnya warna, dan *Hue* menunjukkan panjang gelombang yang dominan dari warna yang diamati. Hasil pengamatan yang diperoleh dikonversikan pada *Color Checker Munsell Color Chart For Plant Tissues* yaitu dengan mencocokkan warna yang diamati dengan nilai hue (warna kromatik), lightness (kecerahan warna), dan chroma (intensitas warna). ada sembilan warna yang diamati untuk selanjutnya diskoring berdasarkan kecocokan warna pengamatan dengan *Color Checker Munsell Color Chart For Plant Tissue*. Karakter dan skor serta deskripsi masing-masing karakter morfologi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Skor dan deskripsi kategori sifat ditentukan berdasarkan penelitian Fauza 2009. Berdasarkan jumlah kategori masing-masing sifat suatu karakter fenotipik akan menentukan potensi tingkat variasi dari karakter tersebut. Dalam Hal ini penentuan skor bertujuan untuk memudahkan dalam pengolahan data.

3.5. Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data hasil karakterisasi terhadap karakter-karakter fenotipik ditampilkan dalam bentuk tabel dianalisis secara deskriptif.

2. Variabilitas Fenotipik

Variabilitas fenotipik dianalisis berdasarkan pengukuran masing-masing karate pengamatan, ditentukan nilai rata-rata, varians, dan standar deviasinya. Nilai varians fenotipik ditentukan menurut Steel dan Torrie (1995), sebagai berikut:

$$\sigma_f^2 = \frac{\sum X_i^2 - (1/n) \sum (X_i)^2}{n - 1}$$

Standar deviasi dari varians fenotipe dihitung berdasarkan rumus Anderson dan Bancroft (1952) *cit* Darajat (1987), sebagai berikut:

$$Sd_{\sigma_f^2} = \frac{\sqrt{\sigma_f^2}}{n + 1}$$

Kriteria penilaian terhadap luas atau sempitnya variabilitas fenotipik mengacu pada Pinaria (1995), yaitu:

- Bila $\sigma_f^2 \geq 2 Sd_{\sigma_f^2}$ = Luas
- Bila $\sigma_f^2 < 2 Sd_{\sigma_f^2}$ = Sempit

3. Analisis Klaster Karakter Fenotipik

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan fenotipik tersebut juga digunakan untuk mengitung kesesuaian matrik jarak taksonomi dari dua aksesi

yang akan dibandingkan. Untuk mengurangi skala pengukuran dan kategori yang berbeda digunakan prosedur standarisasi, dengan mentransformasikan data melalui prosedur *STAND* pada program *NTSys*, yang pada prinsipnya adalah nilai observasi setiap karakter dikurangi rata-rata karakter tersebut dikurangi dengan standar deviasi (Rohfl, 1993)

Analisis data yang sudah ditransformasikan, menggunakan fungsi *Similarity interval (SIMINT)* berdasarkan koefisien *DIST* (rata-rata jarak taksonomi) menggunakan formula berikut:

$$E_{ei} = \left(\sum_k n^{-1} (X_{ki} - X_{kj})^2 \right)^{1/2}$$

Keterangan:

E_{ei} = Rata-rata jarak taksonomi

i dan j = Dua perlakuan yang dibandingkan

k = Fenotip

X = Nilai pengamatan

n = Jumlah aksesori

Pengelompokkan (dendogram) yang dihasilkan selanjutnya selanjutnya diinterpretasi untuk melihat tingkat variabilitas dan hubungan kekerabatan antara aksesori dengan mengamati posisi masing-masing aksesori pada dahan dan ranting dendogram pada jarak genetik (*genetic distance*) tertentu melalui koefisien rata-rata jarak taksonomi (*average of taxonomy distance*). Analisis data dapat dilakukan antar lokasi maupun intralokasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel

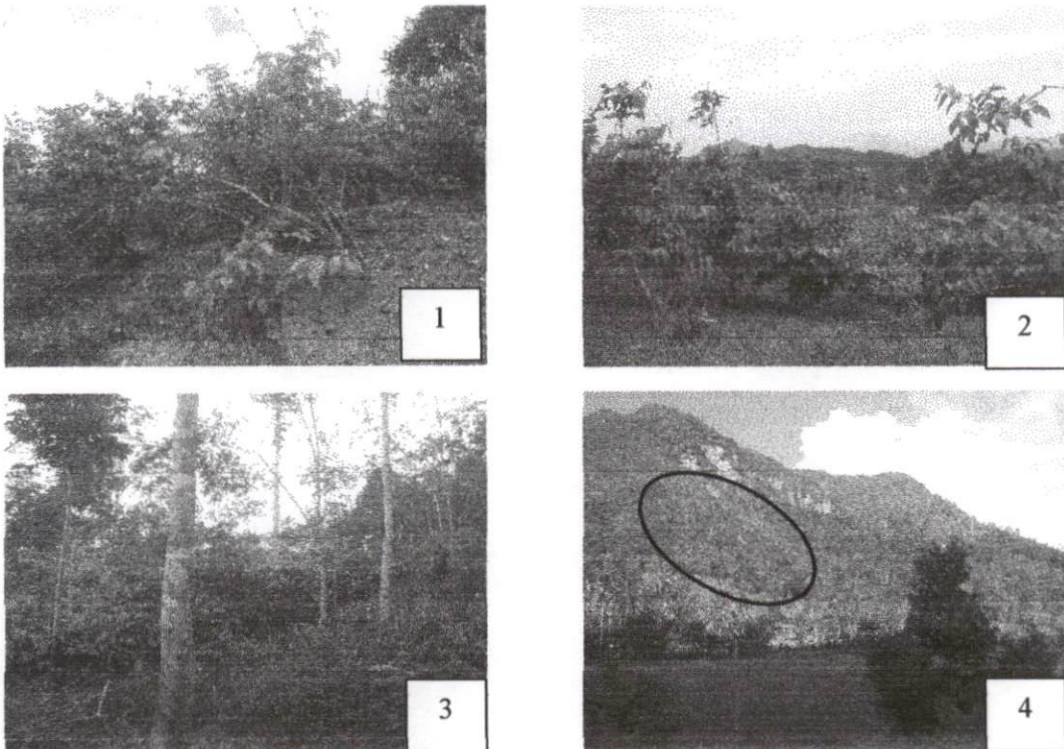
Pengumpulan data karakter fenotipik aksesori gambir dilakukan pada tujuh lokasi penanaman gambir, yang terdiri dari lima lokasi dilakukan pada sentra produksi gambir di Sumatera Barat yaitu: kabupaten Limapuluh Kota (Simpang Kapuak, Halaban, Muaro Paiti, Harau), dan kabupaten Pesisir Selatan (Sei. Lundang), serta dua lokasi Kebun Koleksi yaitu Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir Fakultas Pertanian Universitas Andalas (KPFPUA) dan Kebun Koleksi Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik KP Laing (kota Solok).

Tabel 1. Ketinggian Tempat dan Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel

No.	Lokasi	Tinggi Tempat (mdpl)	Koordinat	Jumlah Aksesori	
				Udang	Riau
1.	Simpang Kapuak	529	S : 06°45'0.3" E : 100°34'55.5"	10	1
2.	Halaban	890	S : 00°20'13.0" E : 100°43'44.0"	10	1
3.	Muaro Paiti	140	S : 00°14'53.8" E : 100°30'11.3"	10	1
4.	Harau	524	S : 00°07'37.5" E : 100°41'52.4"	10	1
5.	Sei. Lundang	173	S : 01°06'14.5" E : 100°28'59.6"	10	1
6.	KP FP UA	336	S : 00°54'50.8" E : 100°28'12.7"	10	1
7.	KP Laing Solok (Balitro)	390	S : 00°04'27.1" E : 100°41'54.7"	3	1
Jumlah Aksesori gambir yang diamati				63	7

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat variasi ketinggian lokasi perkebunan gambir mulai dari 173 mdpl sampai dengan 890 m dpl. Variasi elevasi yang demikian menunjukkan bahwa tanaman gambir dapat dikembangkan pada dataran rendah, sedang, sampai dataran tinggi. Tanaman gambir merupakan salah satu tanaman yang tidak tahan tergenang dalam waktu yang lama sehingga

kebanyakan petani menanam gambir pada lokasi lahan yang berlereng sampai dengan kemiringan yang lebih dari 45° sebagaimana terlihat pada Gambar 1, selain itu, tanaman gambir juga memerlukan penyinaran matahari langsung dengan intensitas cahaya yang baik. Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat (1995) menyatakan bahwa petani gambir memilih bertanam pada lahan yang berlereng. Sementara itu Nazir (2000) menyatakan bahwa tanaman gambir membutuhkan penyinaran matahari langsung dengan intensitas cahaya yang cukup banyak dan yang paling penting diketahui adalah tanaman gambir tidak tahan pada kondisi tanah yang tergenang dalam waktu yang lama.

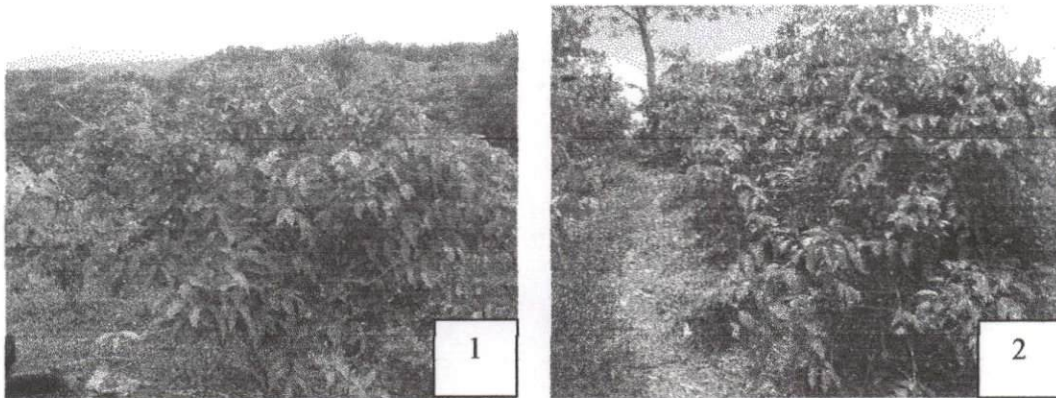


Gambar 1. Lokasi penanaman gambir. 1. Sei. Lundang, 2. Simpang Kapuak, 3. Halaban, dan 4. Harau.

Untuk pengamatan fenotipik pada masing-masing lokasi dipilih tanaman sampel sebanyak sepuluh aksesori gambir tipe Udang dan satu aksesori gambir tipe Riau (Simpang Kapuak, Halaban, Muaro Paiti, Harau, dan Kebun Koleksi Plasma

Nutfah Gambir Fakultas Pertanian Universitas Andalas) sedangkan pada KP Balitro Laing Solok sampel yang diambil terdiri dari tiga aksesori gambir tipe Udang dan satu tipe Riau. Sehingga penelitian ini dilakukan terhadap 70 aksesori tanaman gambir yang terdiri dari 63 aksesori tipe Udang dan tujuh aksesori gambir tipe Riau yang digunakan sebagai pembandingan. Pengamatan fenotipik dari masing-masing aksesori dilakukan pada 45 karakter fenotipik pada cabang, daun, bunga, dan buah, Dari 45 karakter tersebut, 22 karakter diantaranya merupakan karakter kualitatif dan diskoring untuk keperluan analisis data. Nilai rata-rata dari karakter kualitatif diperoleh dengan memilih karakter yang paling banyak muncul.

Pengamatan karakter fenotipik pada kait, bunga, dan buah tidak dapat diamati pada beberapa aksesori intralokasi maupun antarlokasi karena tidak semua tanaman yang memiliki organ tersebut pada saat pengamatan. Organ kait tidak dapat diamati karena tunas yang menjadi bakal bunga yang keluar dari ketiak daun, posisinya sama dengan posisi tunas yang keluar untuk tumbuh menjadi kait. Sedangkan untuk pengamatan bunga dan buah, tidak semua tanaman gambir yang mengeluarkan bunga pada saat pengambilan sampel. Fauza (2009) menyatakan bahwa pengamatan bunga dan buah tidak dapat dilakukan pada semua aksesori, karena pada tanaman gambir yang dibudidayakan selalu dilakukan pemangkasan untuk panen, sehingga tidak semua tanaman dalam kondisi berbunga dan berbuah pada saat pengamatan.



Gambar 2. Perbedaan penampilan tanaman gambir. 1. tanaman gambir tipe Udang, dan 2. tanaman gambir tipe Riau.

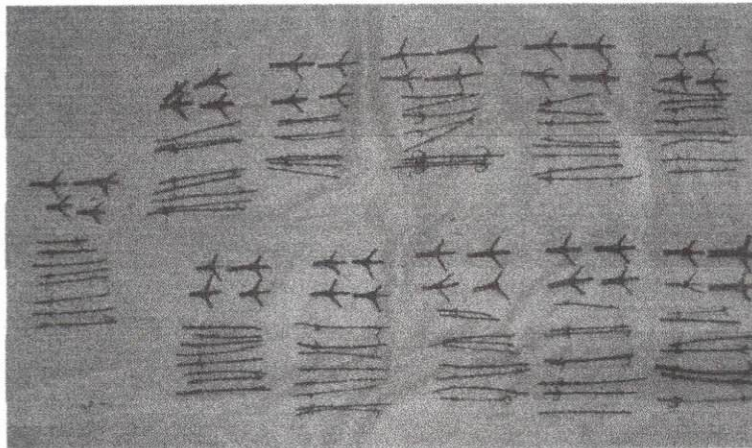
4.2. Penampilan Fenotipik

Berdasarkan hasil karakterisasi 63 aksesori tanaman gambir tipe Udang pada tujuh lokasi di Sumatera Barat, maka didapatkan nilai kisaran dan nilai rata-rata hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 2. Data hasil pengamatan masing-masing lokasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Pengamatan karakter sebagaimana terlihat pada Tabel 2, pengamatan karakter cabang menunjukkan bahwa besar sudut cabang berkisar antara 43.50° – 72.25° dengan nilai rata-rata 68.28° , panjang ruas berkisar antara 5.45 cm – 12.38 cm dengan nilai rata-rata 8.19 cm, diameter cabang 2.28 – 4.11 mm dengan nilai rata-rata 2.92 mm. Permukaan cabang umumnya sama untuk semua aksesori yaitu licin, dan diameter kait berkisar antara 0.70 – 1.92 mm dengan nilai rata-rata 1.15 mm. Pengamatan warna cabang dan kait memperlihatkan tiga kategori yaitu: hijau tua, hijau muda, dan coklat tua. Sedangkan bentuk stipula untuk setiap aksesori yang diamati semuanya sama yaitu meruncing dengan warna yang berkisar antara hijau tua sampai merah muda dengan warna yang banyak muncul merah muda.

Tabel 2. Nilai Kisaran dan Nilai Rata-Rata Pengamatan Beberapa Karakter Fenotipik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Tujuh Lokasi di Sumatera Barat

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	43.50 - 72.25	60.93
b) Panjang ruas (cm)	5.45 - 12.38	8.19
c) Diameter cabang (mm)	2.28 - 4.11	2.92
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Hijau Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.70 - 1.92	1.15
g) Warna permukaan kait	Hijau Tua - Coklat Tua	Coklat Tua
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Tua - Merah Muda	Merah Muda
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.55 - 1.44	0.85
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.53 - 3.60	2.33
f) Panjang daun (cm)	11.06 - 18.17	14.40
g) Lebar daun (cm)	5.60 - 9.19	7.31
h) Tebal daun (mm)	0.31 - 1.18	0.40
i) Luas satu helai daun (cm ²)	43.54 - 121.81	68.18
j) Bobot satu helai daun (g)	0.42 - 3.67	1.68
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Merah Tua	Merah Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Muda - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.40 - 7.00	4.62
b) Diameter tangkai bunga (mm)	1.78 - 3.10	2.36
c) Warna tangkai bunga	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	4.35 - 7.17	6.08
e) Panjang satu bunga (cm)	2.25 - 3.51	2.91
f) Panjang stylus (cm)	2.00 - 3.05	2.56
g) Jumlah petal (buah)	4.86 - 5.38	5.03
h) Warna corolla	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
j) Warna anther	Hijau Merah - Merah Tua	Merah Tua
k) Warna petal	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	2.95 - 6.05	3.86
b) Diameter tangkai buah (mm)	1.43 - 3.40	2.23
c) Warna buah muda	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
d) Warna buah matang	Coklat Tua - Hitam	Hitam
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	27.33 - 160.00	62.60
f) Panjang polong (cm)	2.70 - 4.62	3.57
g) Jumlah biji per Polong	93.00 - 314.89	189.14
h) Panjang biji (mm)	0.92 - 1.04	0.99
i) Warna biji	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua

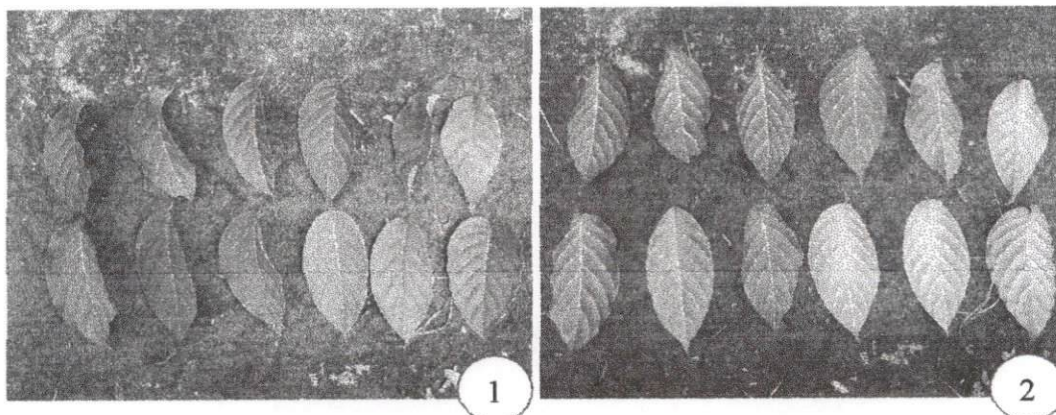


Gambar 3. Penampilan sudut cabang, dan ruas tanaman gambir

Pengamatan terhadap 16 karakter daun menunjukkan nilai kisaran yang luas pada pengamatan panjang tangkai daun dengan nilai yang berkisar antara 0.55 – 1.44 cm dengan nilai rata-rata 0.85 cm, diameter tangkai daun berkisar antara 1.53 – 3.60 mm dengan nilai rata-rata 2.33 mm, panjang daun berkisar antara 11.06 – 18.17 cm dengan nilai rata-rata 14.40 cm, lebar daun berkisar antara 5.60 – 9.19 cm dengan nilai rata-rata 7.31 cm, bentuk helaian daun berkisar antara jorong sampai jorong memanjang dengan dominasi jorong memanjang, tebal daun berkisar antara 0.31 mm – 1.18 mm dengan nilai rata-rata 0.40 mm, luas satu helai daun berkisar antara 43.54 – 121.81 cm² dengan rata-rata berkisar antara 68.18 cm², dengan bobot satu helai daun berkisar antara 0.42 – 3.67 gram. Pengamatan terhadap warna permukaan atas daun memperlihatkan kisaran warna dari hijau tua sampai merah tua dimana pada semua aksesori didominasi oleh warna merah tua, warna permukaan bawah daun berkisar dari hijau muda sampai dengan merah tua dengan warna merah tua untuk semua aksesori yang diamati, warna tulang daun berkisar dari hijau kemerahan sampai merah muda dengan dominasi merah muda. Warna pupus berkisar antara warna hijau muda sampai hijau merah

dengan dominasi hijau kemerahan. Sedangkan untuk empat karakter lainnya sama untuk setiap aksesori yaitu bentuk ujung dan pangkal daun meruncing serta permukaan atas dan permukaan bawah yang licin.

Selanjutnya pengamatan dilakukan terhadap sebelas karakter bunga juga dimana pengamatan hanya dilakukan pada tanaman – tanaman yang pada saat dilakukan pengamatan mengeluarkan bunga, hasil yang didapat memperlihatkan keragaman yang luas. Aksesori – aksesori yang memiliki bunga pada saat diamati adalah dua aksesori dari Halaban, empat aksesori dari Harau, enam aksesori dari KPFPUA, dan dua aksesori dari Balitro. Panjang tangkai bunga berkisar antara 2.40 – 7.00 cm dengan nilai rata-rata 4.62 cm, diameter tangkai bunga berkisar antara 1.78 – 3.10 mm dengan nilai rata-rata 2.36 mm, warna tangkai bunga berkisar dari coklat muda sampai coklat tua yang didominasi oleh warna coklat tua pada hampir seluruh aksesori yang diamati, diameter bonggol berkisar dari 4.35 – 7.17 cm dengan nilai rata-rata 6.08 cm, panjang satu bungan berkisar antara 2.25 – 3.51 cm dengan nilai rata-rata 2.91 cm, panjang *stylus* berkisar antara 2.00 – 3.05 cm dengan nilai rata-rata 2.56 cm, warna corolla, petal, dan stigma berkisar antara hijau muda dan hijau kemerahan dengan dominasi hijau kemerahan, dan warna anter mulai dari hijau kemerahan sampai merah tua dengan dominasi merah tua untuk setiap aksesori yang diamati.



Gambar 4. Warna permukaan daun. 1. permukaan atas, dan 2. permukaan bawah

Pengamatan pada buah dan biji dilakukan pada sampel yang memiliki buah pada saat dilakukan pengamatan, aksesori – aksesori yang memiliki buah dan biji adalah dua aksesori dari Muaro Paiti, dua aksesori dari Harau, satu aksesori dari Sei. Lundang, tujuh aksesori dari KPFPUA, dan satu aksesori dari Kebun Balitro Laing Solok. Pengamatan memperlihatkan panjang tangkai buah bervariasi antara 2.95 – 6.05 cm dengan nilai rata-rata 3.86 cm, diameter tangkai berkisar antara 1.43 – 3.04 mm dengan nilai rata-rata 2.23 cm, warna buah muda berkisar antara hijau muda sampai merah muda dimana warna merah muda paling banyak ditemukan, warna buah matang berkisar antara coklat tua sampai hitam dimana warna hitam yang paling banyak ditemukan, jumlah polong per tangkai bervariasi antara 27.33 – 160 buah dengan nilai rata-rata 62.60 buah, panjang polong berkisar antara 2.70 – 4.62 cm dengan nilai rata-rata 3.57 cm, jumlah biji per polong berkisar antara 93 – 314.89 biji dengan nilai rata-rata 189.14 biji, panjang biji berkisar antara 0.92 – 1.04 mm dengan nilai rata-rata 0.99 mm dengan warna yang berkisar antara coklat muda sampai coklat tua dimana coklat tua lah yang paling banyak ditemukan.

Perbedaan warna pada daun disebabkan oleh perbedaan kandungan senyawa flavonoid yaitu kadar katekin, dimana warna daun merah pada gambir

tipe Udang mengindikasikan bahwa kandungan katekinnya tinggi, dengan semakin besarnya semakin merahnya warna daun gambir tipe Udang mengindikasikan bahwa kandungan katekinnya juga semakin tinggi. Kebanyakan dari petani gambir menyatakan bahwa tanaman gambir yang berdaun merah atau yang dikenal dengan tipe Udang mempunyai produksi getah yang lebih tinggi. Denian dan Fiani (1994) menyatakan bahwa rendemen hasil gambir tipe Udang memperlihatkan kisaran yang lebih tinggi dari tipe yang lainnya. Nilai kisaran masing-masing tipe adalah tipe Udang 6.80%-7.10%, Cubadak 6.30%-6.70%, dan tipe Riau 6.10-6.40%. Hal ini selaras dengan Hasan, *et al.* (2000) yang melaporkan bahwa tipe Udang mempunyai tingkat produksi getah dan rendemen hasil yang lebih tinggi dari tipe lainnya. Selanjutnya Denian, *et al.* (2004) menyatakan bahwa tipe Udang mempunyai bobot getah kering tertinggi dibanding tipe lainnya, yaitu berkisar 750-1.200 kg/ha, sedangkan tipe Cubadak dan Riau masing-masing berkisar 630-1.050 kg/ha dan 550-950 kg/ha. Hasil karakterisasi Fauza (2009) juga menunjukkan tanaman gambir tipe Udang mempunyai rendemen hasil yang tertinggi, yang masing-masingnya adalah Udang 6.90%, Cubadak 6.68%, Riau Gadang 6.53%, dan Riau Mancik 6.44%. Hal ini selaras dengan Ferita, *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa hasil analisis katekin empat tipe tanaman gambir yang menunjukkan bahwa tipe Udang memiliki kandungan katekin yang paling tinggi dari tipe lainnya. Kadar katekin tipe Udang berkisar dari 14-45%, tipe Riau Mancik 3-33%, tipe Riau Gadang 9-25%, dan tipe Cubadak dari 9-17%. Namun perlu kajian lebih lanjut tentang variasi warna merah yang terjadi pada tipe Udang.

Sebelumnya pengamatan karakter fenotipik tanaman gambir juga telah dilakukan, diantaranya adalah Denian dan Fiani (1994), panjang daun berkisar antara 11.43 – 15.17 cm, lebar daun berkisar antara 6.43 – 7.75 cm, luas daun berkisar antara 45.98 – 70.67 cm², panjang tangkai daun 0.8 – 1.2 cm, diameter cabang 0.5 – 0.7 cm, warna daun hijau kemerahan dengan warna pucuk (pupus) hijau kemerahan, tipe daun oblongus (jorong) dengan berat yang berkisar antara 2 – 2.50 gram. Ukuran daun gambir tipe Udang lebih besar dari gambir tipe lain dan hal inilah yang menjadikan hasil getahnya lebih tinggi dibanding tanaman gambir tipe lainnya.

Nazir (2000) menyatakan bahwa daun gambir berbentuk bulat sampai bulat dengan panjang 8 – 14 cm, dengan lebar 4 – 6.5 cm. Perbedaan karakter warna daun merupakan salah satu penanda yang paling mudah digunakan untuk membedakan tipe gambir dalam satu populasi.

Selanjutnya Fauza (2009) melakukan pengamatan karakter fenotipik terhadap tanaman gambir dan didapatkan pada tanaman gambir tipe Udang memiliki ciri sebagai berikut bentuk helaian daun berkisar antara jorong sampai jorong memanjang di mana terbanyak ditemukan adalah jorong, panjang tangkai daun berkisar antara 0.52 – 1.15 cm dengan nilai rata-rata 0.84 cm, panjang daun antara 11.68 – 18.78 cm dengan nilai rata-rata 14.77 cm, lebar daun berkisar antara 5.62 – 10.09 cm dengan nilai rata-rata 7.50 cm, warna permukaan atas daun berkisar antara hijau tua – hijau merah dimana warna yang sering dijumpai warna merah muda, warna permukaan bawah berkisar antara hijau merah sampai merah tua dengan merah tua adalah warna yang dominan yang dijumpai, sementara warna pupus adalah hijau muda, luas satu helai daun berkisar antara 49.25 –

114.38 cm² dengan nilai rata-rata 82.84 cm², dan bobot satu helai daun berkisar antara 1.17 – 3.29 gram dengan nilai rata-rata 2.21 gram.

4.3. Variabilitas Fenotipik

Variabilitas fenotipik 63 aksesori tanaman gambir tipe Udang pada beberapa lokasi di Sumatera Barat dihitung berdasarkan pengukuran masing-masing karakter pengamatan, hasil perhitungan nilai rata-rata, variasi, dan standar deviasi ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3, variabilitas fenotipik tanaman gambir tipe Udang terdapat sembilan karakter dengan variabilitas yang luas, yaitu: sudut cabang, luas satu helai daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, warna tangkai bunga, warna *anther*, warna buah muda, jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong.

Pada umumnya karakter yang mempunyai variabilitas fenotipik yang luas juga mempunyai nilai kisaran yang luas pula. Hal ini dapat dilihat dengan membandingkan kriteria variabilitas fenotipik dengan data nilai kisaran pada Tabel 2. Namun demikian, walaupun memperlihatkan variabilitas yang fenotipik yang sempit, berdasarkan nilai kisaran pada karakter-karakter yang diamati masih terlihat adanya variasi, kecuali pada beberapa karakter yang datanya seragam untuk semua aksesori, yaitu permukaan cabang, bentuk stipula, bentuk ujung dan pangkal daun, serta permukaan atas dan bawah daun.

Demikian juga dengan variabilitas fenotipik per lokasi sebagaimana yang terlampir pada Lampiran 5, memperlihatkan variabilitas yang luas dengan karakter yang sama yaitu pada sudut cabang, luas satu helai daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, jumlah polong per tangkai

Table 3. Variabilitas Fenotipik beberapa karakter fenotipik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Tujuh Lokasi di Sumatera Barat

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang ($^{\circ}$)	31.19	5.58	11.17	Luas
b) Panjang ruas (cm)	1.56	1.25	2.50	Sempit
c) Diameter cabang (mm)	0.14	0.38	0.76	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	1.64	1.28	2.56	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.05	0.23	0.46	Sempit
g) Warna permukaan kait	1.92	1.39	2.77	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	0.74	0.86	1.72	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	1.01	1.00	2.01	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.03	0.16	0.32	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.20	0.45	0.90	Sempit
f) Panjang daun (cm)	2.16	1.47	2.94	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.73	0.85	1.71	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.01	0.11	0.22	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	247.90	15.74	31.49	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.42	0.65	1.29	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	7.76	2.79	5.57	Luas
n) Warna permukaan bawah daun	4.20	2.05	4.10	Luas
o) Warna tulang daun	1.04	1.02	2.04	Sempit
p) Warna pupus	0.06	0.25	0.50	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	1.78	1.34	2.67	Sempit
b) Diameter tangkai bunga (mm)	0.14	0.38	0.75	Sempit
c) Warna tangkai bunga	5.82	2.41	4.83	luas
d) Diameter bongkol (cm)	0.60	0.78	1.56	Sempit
e) Panjang satu bunga (cm)	0.13	0.36	0.73	Sempit
f) Panjang stylus (cm)	0.07	0.27	0.55	Sempit
g) Jumlah petal (buah)	0.02	0.15	0.30	Sempit
h) Warna corolla	1.03	1.01	2.03	Sempit
i) Warna stigma	2.70	1.64	3.29	Sempit
j) Warna anther	5.05	2.25	4.50	luas
k) Warna petal	1.03	1.01	2.03	Sempit
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	0.99	1.00	1.99	Sempit
b) Diameter tangkai buah (mm)	0.25	0.50	1.00	Sempit
c) Warna buah muda	3.27	1.81	3.62	Luas
d) Warna buah matang	1.06	1.03	2.06	Sempit
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	1234.04	35.13	70.26	Luas
f) Panjang polong (cm)	0.25	0.50	1.00	Sempit
g) Jumlah biji per Polong	8527.73	92.35	184.69	Luas
h) Panjang biji (mm)	0.00	0.05	0.10	Sempit
i) Warna biji	1.33	1.15	2.31	Sempit

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

dan jumlah biji per polong. Hal ini memperlihatkan bahwa variabilitas tidak hanya pada aksesori antar lokasi tetapi juga pada aksesori dalam satu lokasi. Variabilitas yang luas dapat terjadi karena persilangan antar tipe intralokasi dan pengaruh dari lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh yang menyebabkan perbedaan respon dari masing-masing aksesori antarlokasi maupun intralokasi.

Perhitungan variabilitas fenotipik memperlihatkan variabilitas yang luas pada sudut cabang, luas satu helai daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, warna tangkai bunga, warna anther, warna buah muda, jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong memiliki variabilitas yang luas untuk setiap tingkat pengamatan, artinya hampir semua aksesori yang diamati memiliki variabilitas yang konsisten. Variabilitas genetik yang luas akan memberikan variabilitas fenotipik yang luas pula jika interaksi dengan lingkungannya cukup tinggi. Menurut Crowder (1983) variabilitas genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi yang berbeda-beda dalam satu populasi dengan lingkungannya.

Variabilitas dari suatu populasi dapat ditinjau dari variabilitas fenotipik dan variabilitas genetik. Variabilitas fenotipik adalah variabilitas yang dapat diukur atau dilihat langsung untuk karakter-karakter tertentu, sedangkan variabilitas genetik tidak dapat dilihat atau diukur secara langsung, tetapi pengamatannya diduga melalui analisis statistik. Suatu populasi memiliki variabilitas fenotipik yang luas belum tentu luas dalam variabilitas genetiknya, hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh faktor lingkungan pada penampilan karakter fenotipik. Variabilitas genetik terjadi karena pengaruh gen dan interaksi gen yang berbeda-

beda dalam suatu populasi. Variabilitas genetik yang luas pula jika interaksi genetik dengan lingkungan cukup tinggi (Crowder, 1983).

Pengamatan karakter fenotipik memperlihatkan perbedaan yang mengindikasikan perbedaan tersebut muncul karena disebabkan oleh faktor genetik. Pengamatan terhadap warna daun merupakan salah satu karakter yang memperlihatkan variasi yang besar pada populasi yang diamati. Gambir tipe Udang mempunyai warna permukaan atas daun dan warna permukaan bawah daun yang bervariasi mulai dari hijau tua sampai dengan hijau muda, dimana terdapat tujuh variasi warna yaitu hijau tua, hijau muda, hijau kemerahan, merah muda, dan merah tua. Pembagian kategori warna ini didasarkan pada pengamatan Fauza (2009) yang dicocokkan dengan *color checker*.

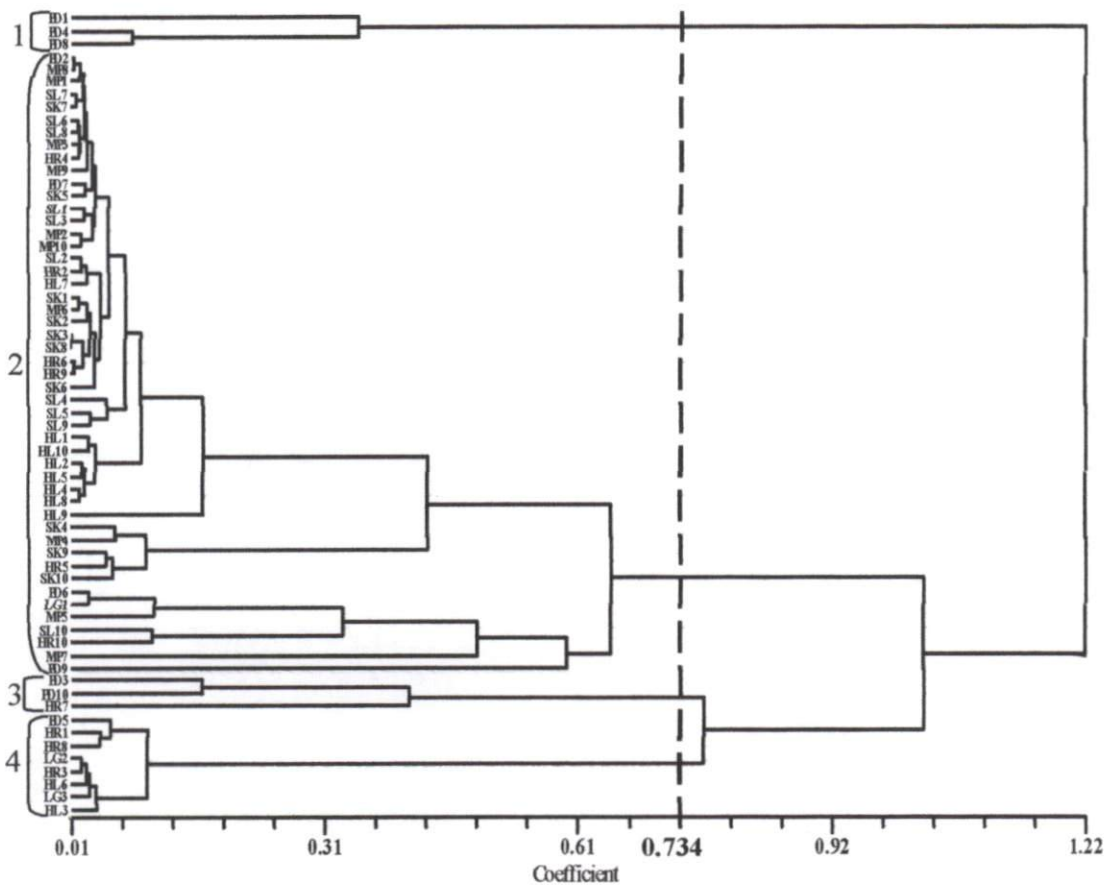
4.4. Analisis Klaster Karakter Fenotipik

Berdasarkan data pengamatan karakter fenotipik dilakukan pengelompokkan kesamaan sejumlah karakter menggunakan dendrogram yang menggambarkan hubungan kekerabatan antar aksesori. Souza dan Sorrels (1991) menyatakan hubungan kekerabatan suatu populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter. Perbedaan karakter antar aksesori dapat dikatakan memiliki susunan genetik yang berbeda. Analisis klaster dilakukan terhadap 63 tanaman gambir tipe Udang. Hasil analisis klasternya disajikan pada Gambar 5. Jarak taksonomi merupakan angka-angka koefisien yang secara kuantitatif menggambarkan tingkat ketidakmiripan diantara sampel yang dibandingkan. Semakin besar nilai angka ketidakmiripan, maka semakin kecil tingkat kemiripan antara individu dan begitu juga sebaliknya.

Dendogram pada Gambar 5 memperlihatkan penyebaran aksesori dalam lokasi maupun antar lokasi dengan jarak taksonomi yang berkisar antara 0.01 sampai 1.22. yang dapat mengindikasikan bahwa adanya pengaruh genetik yang besar terhadap keragaman tanaman gambir tipe Udang, hal tersebut dapat terlihat pada pengelompokan yang terjadi antar aksesori gambir tipe Udang tidak hanya antara aksesori intralokasi, tetapi juga dengan aksesori antar lokasi. Fauza (2009) menyatakan tidak ada kecenderungan bahwa tanaman gambir tipe yang sama yang berasal dari lokasi yang sama mempunyai jarak kemiripan yang lebih dekat.

Kemiripan yang terjadi antara aksesori gambir tipe Udang berdasarkan karakter fenotipik pada koefisien 0.734 membentuk empat kelompok besar, kelompok dengan aksesori pada lokasi yang sama hanya terdapat pada kelompok satu selebihnya mengelompok secara acak. Mengacu kepada dendogram, terlihat empat aksesori yang mencolok karena memiliki koefisien yang lebih tinggi, keempat aksesori tersebut adalah MP7, HR7, PD1, dan PD9. Kesamaan antar aksesori yang terbentuk disebabkan kecilnya pengaruh lingkungan yang juga terlihat dari data pengamatan karakter fenotipik yang dapat dilihat pada Lampiran 3. yang memperlihatkan data yang hampir seragam atau tidak terlalu berfluktuasi baik aksesori dalam intralokasi maupun antar lokasi.

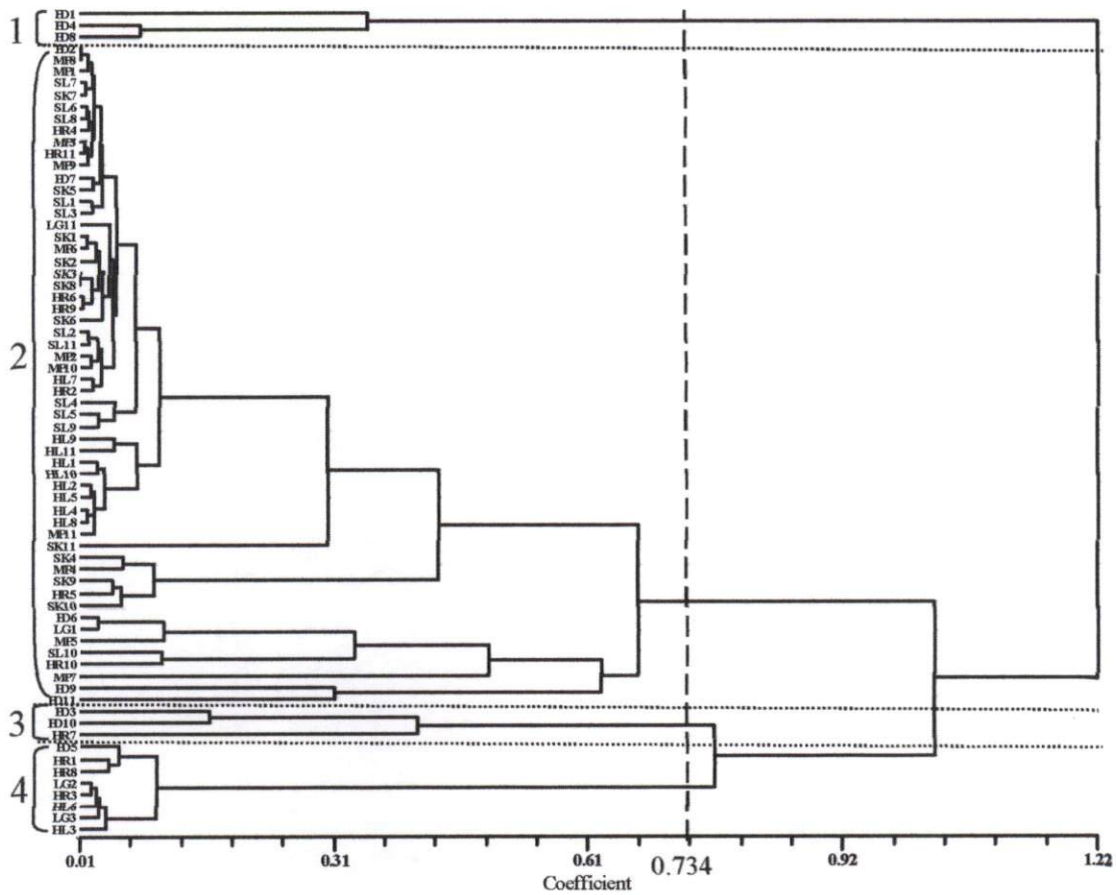
Kemiripan genetik menurut Nei dalam Fauza (2009), merupakan kebalikan dari jarak genetik yang secara luas menunjukkan kesamaan karakter antara aksesori tanaman. Jarak genetik merupakan angka-angka koefisien yang secara kuantitatif menggambarkan tingkat ketidakmiripan diantara aksesori yang dibandingkan. Semakin besar nilai angka ketidakmiripan, maka semakin kecil tingkat kemiripan diantara dua individu.



Gambar 5. Dendrogram 63 aksesori tanaman gambir di tujuh lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik. PD = Padang, SL = Sei. Lundang, LG = Laing, HR = Harau, HL = Halaban, MP = Muaro Paiti, SK = Simpang Kapuak. 1-10 gambir tipe Udang.

Variasi yang terjadi pada karakter fenotipik dipengaruhi oleh karakter kualitatif. Karakter kualitatif secara umum merupakan karakter yang dikendalikan oleh sedikit gen dengan pengaruh lingkungan yang sedikit pula yang mengakibatkan penempilan fenotipik yang relatif sama. Estimasi variabilitas genetik menggunakan metode statistik dibatasi oleh persyaratan adanya lingkungan yang seragam. Persyaratan ini tidak terpenuhi di lapangan, penanaman gambir tercampur secara acak sehingga pada populasi ini berdasarkan pengamatan karakter fenotipik hanya dapat dilakukan estimasi variabilitas fenotipik. Hal inilah yang menjadi kelemahan dalam pengamatan variabilitas berdasarkan

karakter fenotipik sehingga diperlukan untuk membandingkan dengan teknik penanda molekuler atau dilakukan pembudidayaan tanaman pada lokasi yang sama.



Gambar 6. Dendrogram 70 aksesori tanaman gambir di tujuh lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik. PD = Padang, SL = Sei. Lundang, LG = Laing, HR = Harau, HL = Halaban, MP = Muaro Paiti, SK = Simpang Kapuak. 1-10 gambir tipe Udang, ..11 = gambir tipe Riau.

Berdasarkan pada Gambar 6 yang memperlihatkan dendrogram dari 70 aksesori tanaman gambir yang terdiri dari 63 aksesori tipe Udang dan tujuh aksesori gambir tipe Riau. Dendrogram memperlihatkan tidak adanya kecenderungan gambir tipe Udang mengelompok dalam satu kelompok dengan jarak genetik yang lebih dekat, bahkan adakalanya satu aksesori tipe lebih dekat dengan tipe Riau dibanding tipe Udang lainnya.

Hasil penelitian melalui studi diversitas genetik tanaman gambir tipe Udang pada beberapa lokasi di Sumatera Barat berdasarkan karakter fenotipik memperlihatkan bahwa tanaman gambir tipe Udang memiliki variabilitas luas pada beberapa karakter sebagaimana yang telah ditunjukkan pada beberapa analisis yang telah dilakukan. Variasi yang terjadi pada masing-masing populasi terlihat dari perbandingan nilai koefisien keragaman total populasi dengan koefisien pada satu lokasi maupun pada lokasi yang berbeda. Analisis kekerabatan berdasarkan karakter fenotipik juga menunjukkan bahwa populasi tanaman gambir mempunyai pola hubungan kekerabatan yang bervariasi. Namun demikian belum dapat dipastikan apakah variasi yang terjadi tersebut disebabkan oleh faktor genetik atau hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hal ini, mengingat perbedaan kondisi lingkungan dari masing-masing lokasi tempat tumbuh aksesori yang diamati. Walaupun demikian, terjadinya variasi pada lokasi yang sama mengindikasikan bahwa variasi yang terjadi dipengaruhi oleh faktor genetik. Untuk memastikannya, dapat dilakukan dengan menggunakan penanda molekuler atau estimasi berdasarkan karakter fenotipik dengan menanam semua aksesori pada areal dengan kondisi lingkungan yang sama. Untuk kepentingan pemuliaan tanaman dan pengelolaan plasma nutfah dibutuhkan informasi variabilitas genetik suatu tanaman atau tumbuhan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

1. Pengamatan fenotipik tanaman gambir memperlihatkan nilai kisaran yang luas pada sebagian karakter yang diamati dan pada sebagian yang lain memperlihatkan kesamaan. Karakter-karakter yang memiliki nilai yang sama antara lain adalah permukaan cabang, bentuk stipula, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, permukaan atas daun, dan permukaan bawah daun.
2. Estimasi variabilitas fenotipik memperlihatkan variabilitas yang luas pada sudut cabang, luas satu helai daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, warna tangkai bunga, warna anther, warna buah muda, jumlah polong per tangkai dan jumlah biji per polong. Karakter-karakter tersebut memiliki variabilitas yang luas untuk setiap tingkat pengamatan, artinya hampir semua aksesori yang diamati memiliki variabilitas yang konsisten baik pada satu lokasi maupun pada lokasi yang berbeda.
3. Analisis kluster memperlihatkan 63 aksesori tanaman gambir tipe Udang yang diamati menyebar pada jarak yang bervariasi. Tidak ada kecenderungan aksesori dari lokasi yang sama mengelompok dengan jarak genetik yang lebih dekat, bahkan adakalanya satu aksesori tipe lebih dekat dengan tipe Riau dibanding tipe Udang lainnya.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka disarankan beberapa hal, sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh informasi yang lebih akurat tentang variabilitas genetik gambir tipe Ugang menggunakan metode teknik molekuler atau estimasi berdasarkan karakter fenotipik dengan menanam semua aksesori pada areal dengan kondisi lingkungan yang sama.
2. Untuk melakukan analisis kekerabatan pada tanaman gambir variabel pengamatan karakter fenotipik yang sebaiknya tidak diamati adalah permukaan cabang, bentuk stipula, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, permukaan atas daun, dan permukaan bawah daun, karena memiliki nilai yang sama untuk setiap aksesori yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Adria dan H. Idris. 1996. *Studi Pendahuluan Penggunaan Ekstrak Gambir Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Larva Kumbang Colorado (Epilachna sp)*. Laporan Penelitian Kelti Hama IPPTP Laing. Solok.
- Asia maya. 2004. *Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Melalui www.asiamaya.com tgl akses 25 Juni 2010.
- Badan Pusat Statistik. 2002-2008. *Sumatera Barat Dalam Angka. Badan Pusat Statistik*. Jakarta
- Bakhtiar, A. 1991. *Manfaat Gambir*. Biro Bina Pengembangan Sarana Perekonomian Daerah Tk.I Sumatera Barat. Padang
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1988. *Bertanam Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Departemen Pertanian.
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1995. *Pemupukan dan Pengolahan Gambir*. Departemen Pertanian.
- Burkill, I.H. 1996. *A Dictionary of the Economic Product of the Malay Peninsula*. Vol I (A-H). Government of Malaysia and Singapore by the Ministry of Agriculture and Co-operatives. Kuala lumpur. Malaysia.
- Crowder, L.V. 1990. *Genetika Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Diterjemahkan oleh Kusdiarti L.
- Darajat, A.A. 1987. *Variabilitas dan adaptasi genotipe terigu pada berbagai lingkungan tumbuh di Indonesia*. Disertasi. Universitas padjadjaran. Bandung.
- Daswir dan I. Kusuma. 1993. *Sistem Usaha Tani Gambir di Sumatera Barat*. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.
- De Clercq, F.S.A. 1909. Meuw. *Plantkundig worrdenboek Voor Nederlandsch Indie*. Druk van J.H. de Bussy. Amsterdam.
- Denian, A dan A. Fiani. 1994. *Karakteristik Morfologis Beberapa Nomor Tanaman Gambir*. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Sub-Balitra Solok (4): 29-30
- Denian, A. dan Suherdi. 1992. *Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Gambir*. Temu Tugas Aptek Pertanian Sub Sektor Perkebunan. 5-8 oktober 1992. Bukittinggi.

- Denian, A., S. Taher, A. Ruhnayati, dan yudarfis. 2004. *Status Teknologi Produksi Tanaman Gambir*. Ekspose Gambir Kayu Manis, dan Atsiri. Solok 2 Desember 2004. hal 15-29.
- Djarwaningsih, T. 1993. *Gambir . Dalam : Sutarno, H., H. Pudjaatmaka, dan S. Danimihardja (Eds.) Pendayagunaan Tanaman Penghasil Bahan Pewarna dan Penyamak Kulit pada Lahan Kritis*. Yayasan porsea bogor. Hal 16-18.
- Faith, D.P. 1996. *Phylogenetik and the Quantivication of Organismal Biodiversity*. In: *Biodiversity Measurement and Estimation*. D.L Hawksworth (ed.). Champman & Hall in Association With the Royal Society. London.
- Falconer, D.S. and T.F.C. Mackay. 1996. *introduction to Quantitative Genetik*. Four edition. Longman Gruop Ltd. London. 464p.
- Fauza, H. 2009. *Identitas Karakteristik Gambir (Uncaria spp.) di Sumatera Barat dan Analisa RAPD*. Desertasi. Universitas Padjadjaran Bandung. (Tidak Dipublikasikan).
- Fauza, H., Nurainas, I. Ferita, Jamsari, A. Dhalimi, A. Denian, dan Murdaningsih. H. K. 2009. *Eksplorasi dan Identifikasi Plasma Nutfah Gambir dari Genus Uncaria di Sumatera Barat*. Makalah Pada Semirata Dekan BKS-PTN Wilayah Barat, Untirta Serang 15 April 2005.
- Ferita, I., B. Satria, dan Djafarudin. 2000. *Perbanyakan Gambir Melalui Induksi Kalus Secara In Vitro*. Jurnal Stigma VIII (1) : 13-16
- Hasan, Z., A. Denian, Iran, A.J.P. Tamsin, dan B. Burhaman. 2000. *Budidaya dan Pengolahan Gambir*. BPTP. Sukarami. 29 hal.
- Murdaningsih, H.K., Jamsari, A. Dhalimi, A. Denian, dan H. Fauza. 2007. *Studi Diversitas Genetik Plasma Nutfah Gambir Berdasarkan Karakter Morfologi dan Marka Molekuler Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Hayati Komoditas Potensial Sumatera Barat*. Laporan Hasil Kegiatan KKP3T 2008.
- Nazir, N. 2000. *Gambir, Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Diversifikasinya*. Hutanku. Padang.
- Program Studi Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 2007. Payung Penelitian: *Pelestarian dan Pengembangan Sumberdaya Genetik Tanaman Spesifik Sumatera Barat*. Program Studi Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Risfaheri, Emmyzar, dan H. Muhammad. 1991. *Budidaya dan Pasca Panen Gambir*. Temu Aptek Pertanian. Solok 3-5 September 1991.

- Rohfl, F.J. 1993. *NT SYS-pc : Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System Version 1.80*. Exeter Software. Newyork.
- Sastrahidayat, I.R. dan Soemarsono, D.S. 1991. *Budidaya Tanaman Tropika*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Steel, R.G.D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika* (Terjemahan Bambang Sumantri). PT. Gramedia Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Umum, Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zeijlstra, H.H. 1949. *Sirih, Pinang, en Gambir*. In: Van Hall, C.J.J., & Van De Koppel (Eds.): *de landbouw in de indische archipel (agriculture in indonesia archipelago)*. Vol. 2B. Van Hoeve. 's-Gravenhege, the Netherlands. pp.: 578-619.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		November				Desember			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Persiapan								
2.	Pelaksanaan								
3.	Pengolahan data								

Lampiran 2. Karakter dan Skorserta Deskripsi Masing-Masing Kategori Sifat Variabel Pengamatan Karakter Morfologi Tanaman Gambir pada Karakterisasi Fenotipik Tanaman Gambir

No	Karakter	Skor	Deskripsi Kategori Sifat
1.	Warna Cabang	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kecoklatan
		9	Coklat muda
		11	Coklat tua
2.	Permukaan Cabang	3	Licin
		5	Berbulu
3.	Warna Kait	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kecoklatan
		9	Coklat muda
		11	Coklat tua
4.	Warna Pucuk	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
5.	Warna Permukaan Atas Daun	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
6.	Warna Permukaan Bawah Daun	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
7.	Warna Pangkal Daun	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
8.	Bentuk Ujung Daun Bentuk Pangkal Daun	3	Runcing (<i>acutus</i>)
		5	Meruncing (<i>acuminatus</i>)
		7	Tumpul (<i>obtusus</i>)
9.	Bentuk Helaian Daun	3	Bulat atau bundar (<i>orbicularis</i>)
		5	Jorong (<i>ovalis</i> atau <i>ellipticus</i>)
		7	Jorong memanjang (<i>e. oblongus</i>)
		9	Memanjang
		11	Bangun lanset (<i>lanceolatus</i>)
10.	Bentuk Pinggir Daun	3	Rata (<i>integer</i>)
		5	Bertoreh (<i>divisus</i>)
11.	Permukaan Daun	3	Licin
		5	Berbulu
12.	Warna Bunga	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
13.	Warna Buah Muda	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
14.	Warna Buah Matang	3	Coklat muda
		5	Coklat tua
		7	Hitam

Ket: * : Color Checker (Munsell Color Chart for Plant Tissue)

Sumber : Fauza 2009.

Lampiran 3. Data Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik

1. Simpang Kapuak (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	SK1	SK2	SK3	SK4	SK5	SK6	SK7	SK8	SK9	SK10	SK11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	57.38	53.63	58.50	63.63	61.75	49.50	58.75	58.63	43.50	51.75	56.75	55.70
b) Panjang ruas (cm)	9.41	7.24	7.86	7.60	7.73	9.59	7.74	8.06	5.85	7.78	7.71	7.89
c) Diameter cabang (cm)	3.35	3.01	3.49	3.04	2.91	2.91	2.93	3.50	2.65	2.76	3.14	3.06
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Hijau Coklat	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.70	1.35	1.57	---	1.30	1.01	0.90	1.19	---	---	1.43	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	---	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	---	---	Hijau Muda	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.95	0.62	0.74	0.60	0.57	0.66	0.55	0.58	0.64	0.61	0.63	0.65
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.59	2.76	2.24	2.21	1.53	2.06	2.31	1.99	1.97	2.20	1.53	2.19
f) Panjang daun (cm)	15.53	14.21	14.22	14.93	12.39	14.27	13.73	15.66	12.28	13.86	11.83	14.11
g) Lebar daun (cm)	8.64	8.28	7.74	8.58	6.98	7.84	7.16	7.77	5.84	7.01	6.76	7.58
h) Tebal daun (mm)	0.42	0.38	0.41	0.39	0.42	0.38	0.38	0.38	0.44	0.40	0.36	0.40
i) Luas satu helaian daun (cm ²)	79.47	79.13	70.19	84.87	55.81	69.25	62.19	71.33	43.54	61.06	60.38	67.68
j) Bobot satu helaian daun (g)	1.55	3.05	1.54	1.49	1.07	1.28	1.25	1.48	0.74	1.09	0.86	1.46
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua	Merah Muda	Merah Muda	Hijau Tua	Merah Muda	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Tua	Hijau Muda	Merah Muda
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Muda	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Muda	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4) Buah												
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan:

SK11 = Tipe Rias Gadang

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

2. Halaban (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	HL1	HL2	HL3	HL4	HL5	HL6	HL7	HL8	HL9	HL10	HL11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	69.25	63.38	56.63	61.38	61.13	66.13	65.25	61.50	64.00	72.25	63.13	64.09
b) Panjang ruas (cm)	8.41	8.70	7.64	7.74	8.94	8.75	6.91	7.01	7.29	7.89	9.93	7.93
c) Diameter cabang (cm)	3.13	3.06	3.48	2.48	3.23	2.66	2.61	2.56	2.41	2.30	2.19	2.79
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat tua	Hijau Coklat	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	1.20	1.20	1.36	0.82	1.31	0.80	0.93	1.03	1.03	1.00	1.03	1.07
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Muda	Hijau Coklat	Hijau Coklat
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Tua	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.94	0.83	0.98	0.83	0.91	1.01	0.77	0.85	1.44	0.71	1.04	0.93
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.79	2.39	3.25	2.84	3.60	3.11	2.85	3.29	2.54	2.91	3.16	2.96
f) Panjang daun (cm)	18.17	16.29	15.48	16.99	15.93	16.63	14.24	16.49	13.34	15.86	18.20	15.94
g) Lebar daun (cm)	8.39	8.24	8.62	8.25	9.19	7.83	8.08	9.04	7.13	8.74	9.08	8.35
h) Tebal daun (mm)	0.37	0.39	0.41	0.39	0.43	0.39	0.40	0.39	0.38	0.39	0.38	0.39
i) Luas satu helai daun (cm ²)	96.81	89.67	87.19	92.88	85.44	84.31	74.75	94.08	121.81	89.81	106.53	91.67
j) Bobot satu helai daun (g)	2.51	2.67	2.58	2.45	3.36	2.56	2.38	3.67	1.69	2.34	3.13	2.62
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Muda	Merah Muda	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Tua	Merah Tua	9.00	9.00	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Muda	Merah Tua	Hijau Muda	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	4.80	---	---	7.00	---	---	---	---	---	5.90
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	2.60	---	---	3.10	---	---	---	---	---	2.85
c) Warna tangkai bunga	---	---	Coklat Tua	---	---	Coklat Tua	---	---	---	---	---	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	7.17	---	---	6.60	---	---	---	---	---	6.89
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	3.15	---	---	2.80	---	---	---	---	---	2.98
f) Panjang stylus (cm)	---	---	2.85	---	---	2.60	---	---	---	---	---	2.73
g) Jumlah petal (buah)	---	---	5.00	---	---	5.00	---	---	---	---	---	5.00
h) Warna corolla	---	---	Hijau Muda	---	---	Hijau Merah	---	---	---	---	---	Hijau Merah
i) Warna stigma	---	---	Hijau Muda	---	---	Hijau Muda	---	---	---	---	---	Hijau Muda
j) Warna anther	---	---	Merah Tua	---	---	Merah Muda	---	---	---	---	---	Merah Muda
k) Warna petal	---	---	Hijau Muda	---	---	Hijau Merah	---	---	---	---	---	Hijau Merah
4) Buah												
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan :

HL11 = Tipe Rindu Gudang

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

3. Muaro Paiti (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8	MP9	MP10	MP11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	61.75	69.13	58.88	68.00	65.00	56.50	63.13	61.50	55.75	65.75	59.25	62.54
b) Panjang ruas (cm)	12.38	9.46	7.86	10.59	9.96	9.59	9.23	10.08	10.14	7.15	9.96	9.64
c) Diameter cabang (cm)	2.71	2.38	2.60	2.95	2.79	3.05	2.93	2.74	2.56	2.59	2.73	2.73
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	1.30	1.08	1.10	---	0.96	1.21	---	1.84	0.84	1.10	1.05	1.18
g) Warna permukaan kait	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	---	Hijau Coklat	Hijau Coklat	---	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Coklat
h) Bentuk stipula	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong-Panjang	Lonjong-Panjang	Lonjong-Panjang	Lonjong-Panjang	Lonjong-Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong-Panjang	Lonjong-Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong-Panjang
b) Bentuk ujung daun	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing
c) Bentuk pangkal daun	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing	Memuncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.99	0.64	0.82	0.92	0.92	0.90	0.79	0.73	0.84	0.83	0.99	0.84
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.14	1.88	2.26	1.88	2.09	1.89	2.08	1.78	1.88	1.56	1.94	1.94
f) Panjang daun (cm)	14.23	15.23	13.75	15.87	12.79	13.94	12.65	15.34	14.79	14.08	15.83	14.27
g) Lebar daun (cm)	6.74	7.01	7.06	7.97	5.69	8.15	6.44	6.93	7.04	7.31	8.69	7.03
h) Tebal daun (mm)	0.33	0.31	0.34	0.34	0.37	0.34	0.36	0.31	0.34	0.32	0.34	0.34
i) Luas satu helai daun (cm ²)	64.25	68.92	61.38	66.81	44.69	75.60	52.67	63.67	63.23	65.07	90.00	62.63
j) Bobot satu helai daun (g)	1.23	1.40	1.34	1.35	0.42	1.87	1.26	1.37	0.87	1.36	2.04	1.25
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Muda	Merah Tua	Merah Muda	Merah Muda	Merah Tua	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Merah Muda
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4) Buah												
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---	3.00	---	5.50	---	---	---	---	4.25
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---	2.10	---	1.43	---	---	---	---	1.77
c) Warna buah matang	---	---	---	---	5.00	---	5.00	---	---	---	---	5.00
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---	31.00	---	76.67	---	---	---	---	53.83
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---	2.90	---	3.58	---	---	---	---	3.24
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan :

MP11 = Tipe Riau Gedang

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Uding

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

4. Harau (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	HR1	HR2	HR3	HR4	HR5	HR6	HR7	HR8	HR9	HR10	HR11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	56.88	64.63	61.75	61.75	57.38	56.00	66.75	52.88	53.38	51.63	57.38	58.30
b) Panjang ruas (cm)	6.80	7.30	7.99	7.99	6.43	6.98	7.19	7.94	8.56	8.58	7.33	7.58
c) Diameter cabang (cm)	3.00	3.21	2.48	2.48	2.41	2.71	2.66	2.93	2.96	2.94	2.74	2.78
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	1.26	1.17	0.99	0.99	---	1.13	1.22	1.12	1.19	1.92	1.11	1.22
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Coklat	Hijau Muda	Hijau Coklat	Hijau Coklat	---	Hijau Muda	Hijau Coklat	Hijau Muda	Hijau Muda	Coklat Muda	Hijau Muda	Hijau Coklat
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.85	0.90	0.91	0.91	0.71	0.88	0.89	0.77	0.78	1.01	0.77	0.86
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.75	2.69	1.83	1.83	1.95	2.60	2.19	2.43	2.45	2.41	2.23	2.31
f) Panjang daun (cm)	13.83	15.94	13.87	13.87	13.28	14.70	13.88	14.65	14.08	15.61	13.72	14.37
g) Lebar daun (cm)	7.08	7.99	7.03	6.84	6.11	7.63	6.93	7.40	8.18	7.93	7.04	7.31
h) Tebal daun (mm)	0.38	0.37	0.31	0.31	0.34	0.39	0.41	0.38	0.40	0.40	0.38	0.37
i) Luas satu helai daun (cm ²)	58.38	78.69	87.69	60.07	48.13	68.60	62.00	67.29	70.07	90.73	60.92	69.17
j) Bobot satu helai daun (g)	1.63	2.02	2.47	1.41	1.18	2.02	1.64	1.83	2.05	2.80	1.61	1.91
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Merah Muda	Hijau Tua	Hijau Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Tua	Merah Muda	Merah Muda	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Merah	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Merah	Hijau Muda	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	4.30	---	6.05	---	---	---	4.40	2.40	---	---	---	4.29
b) Diameter tangkai bunga (mm)	2.10	---	2.70	---	---	---	2.55	1.90	---	---	---	2.31
c) Warna tangkai bunga	Coklat Tua	---	Coklat Muda	---	---	---	Coklat Muda	Coklat Muda	---	---	---	Coklat Muda
d) Diameter bongkol (cm)	6.11	---	6.00	---	---	---	6.35	4.88	---	---	---	5.84
e) Panjang satu bunga (cm)	2.61	---	3.05	---	---	---	3.08	2.25	---	---	---	2.75
f) Panjang stylus (cm)	2.53	---	2.60	---	---	---	2.68	2.00	---	---	---	2.45
g) Jumlah petal (buah)	5.00	---	5.00	---	---	---	5.00	5.00	---	---	---	5.00
h) Warna corolla	Hijau Merah	---	Hijau Merah	---	---	---	Hijau Merah	Hijau Merah	---	---	---	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Merah	---	Hijau Muda	---	---	---	Hijau Muda	Hijau Muda	---	---	---	Hijau Muda
j) Warna anther	Merah Tua	---	Merah Muda	---	---	---	Merah Muda	Merah Muda	---	---	---	Merah Muda
k) Warna petal	Hijau Merah	---	Hijau Merah	---	---	---	Hijau Merah	Hijau Merah	---	---	---	Hijau Merah
4) Buah												
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	4.90	---	---	3.33	---	4.12
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	3.40	---	---	1.77	---	2.58
c) Warna buah muda	---	---	---	---	---	---	5.00	---	---	---	---	5.00
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---	---	---	160.00	---	---	27.33	---	93.67
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---	---	---	2.70	---	---	3.37	---	3.03
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan :
SGL1 = Tipe Riau Gadang
--- = Data Belum Tersedia
Rata-rata = 10 sampel tipe Udang
Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

5. Sei. Lundang (Kab. Pesisir Selatan)

Karakter	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6	SL7	SL8	SL9	SL10	SL11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	66.50	68.38	64.00	53.13	70.75	60.38	58.63	60.38	64.75	57.63	72.25	62.45
b) Panjang ruas (cm)	7.79	8.53	6.93	6.53	5.45	7.48	6.93	7.19	6.10	8.36	7.70	7.13
c) Diameter cabang (cm)	3.49	3.10	6.05	2.36	2.66	3.35	2.95	2.58	2.56	3.06	3.25	3.22
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Hijau Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	1.27	1.20	1.37	1.41	0.88	1.19	0.88	1.02	0.95	1.16	1.14	1.13
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Coklat	Hijau Muda	Coklat Tua	Hijau Muda	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.98	0.96	0.86	0.83	0.62	0.94	0.83	0.76	0.73	0.81	0.80	0.83
e) Diameter tangkai daun (mm)	3.11	2.86	2.39	1.83	2.16	2.19	2.09	1.74	1.90	2.27	2.57	2.25
f) Panjang daun (cm)	14.49	16.59	14.81	12.29	11.92	14.18	13.01	13.30	11.06	13.36	15.64	13.50
g) Lebar daun (cm)	7.15	7.59	6.66	6.22	6.56	6.99	7.01	6.44	5.60	6.93	7.46	6.72
h) Tebal daun (mm)	0.41	0.41	0.39	0.34	0.34	0.39	0.35	0.32	0.36	0.38	0.36	0.37
i) Luas satu helai daun (cm ²)	55.56	75.69	60.75	46.38	49.69	58.19	61.44	56.79	43.60	59.69	71.87	56.78
j) Bobot satu helai daun (g)	1.36	1.83	1.33	1.08	1.06	1.42	1.33	1.31	0.97	1.29	1.55	1.30
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Muda	Hijau Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda
o) Warna tulang daun	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4) Buah												
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.33	---	3.33
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.77	---	1.77
c) Warna buah muda	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Hijau Muda	---	Hijau Muda
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	27.33	---	27.33
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.37	---	3.37
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan :
SL11 = Tipe Riau Gading
--- = Data Belum Tersedia
Rata-rata = 10 sampel tipe Udag
Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

6. Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir FP UA

Karakter	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	PD11	Rata-rata
1) Cabang												
a) Sudut cabang (°)	63.17	62.38	63.75	63.25	64.00	64.88	56.63	57.50	70.00	54.38	69.75	61.99
b) Panjang ruas (cm)	7.85	9.01	8.09	8.14	9.80	8.79	8.34	8.00	8.16	8.81	9.11	8.50
c) Diameter cabang (cm)	3.43	3.16	3.40	3.16	3.39	3.43	2.28	3.25	3.28	3.34	3.71	3.21
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Coklat Tua	Coklat Muda	Hijau Coklat	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
f) Diameter kait (mm)	—	1.10	1.06	1.30	1.21	1.44	1.33	0.90	0.97	0.96	1.47	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Muda	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun												
a) Bentuk helaian daun	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.95	0.79	0.92	1.18	0.94	0.79	0.72	0.79	0.96	0.94	0.81	0.90
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.94	2.01	2.49	2.34	2.68	2.74	2.28	2.22	1.94	1.98	2.86	2.26
f) Panjang daun (cm)	12.03	15.93	13.26	13.43	14.18	13.99	13.21	13.65	13.33	13.93	15.13	13.69
g) Lebar daun (cm)	6.47	6.59	6.45	6.45	6.89	6.91	6.16	6.55	6.66	7.20	7.19	6.63
h) Tebal daun (mm)	0.48	0.48	0.48	0.61	0.41	1.18	0.51	0.38	0.40	0.36	0.66	0.53
i) Luas satu helai daun (cm ²)	51.00	64.13	52.25	51.38	65.31	63.69	53.31	54.19	56.69	61.88	62.94	57.38
j) Bobot satu helai daun (g)	1.18	1.57	1.31	1.23	1.57	1.71	1.23	1.39	1.33	1.60	1.63	1.41
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua	Merah Muda	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Tua	Hijau Tua	Merah Muda	Merah Muda	Hijau Muda	Merah Muda
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Tua	Merah Muda	Merah Tua	Merah Tua	Hijau Muda	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah	Hijau Merah	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga												
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.75	—	4.12	3.48	2.65	—	—	3.77	—	2.80	—	3.26
b) Diameter tangkai bunga (mm)	2.30	—	2.15	2.43	2.53	—	—	2.03	—	1.90	—	2.22
c) Warna tangkai bunga	Hijau Tua	—	Hijau Muda	Coklat Muda	Coklat Tua	—	—	Coklat Muda	—	Coklat Muda	—	Coklat Muda
d) Diameter bongkol (cm)	6.22	—	5.47	5.68	5.69	—	—	5.27	—	4.35	—	5.45
e) Panjang satu bunga (cm)	2.99	—	3.43	2.58	2.73	—	—	2.46	—	2.63	—	2.80
f) Panjang stylus (cm)	2.65	—	2.52	2.26	2.39	—	—	2.23	—	2.23	—	2.38
g) Jumlah petal (buah)	5.00	—	5.00	5.00	5.33	—	—	5.25	—	5.00	—	5.10
h) Warna corolla	Hijau Muda	—	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	—	—	Hijau Muda	—	Hijau Merah	—	Hijau Muda
i) Warna stigma	Hijau Muda	—	Hijau Muda	Hijau Muda	Merah Muda	—	—	Hijau Muda	—	Hijau Muda	—	Hijau Muda
j) Warna anther	Hijau Muda	—	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	—	—	Hijau Muda	—	Hijau Merah	—	Hijau Muda
k) Warna petal	Hijau Muda	—	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	—	—	Hijau Muda	—	Hijau Merah	—	Hijau Muda
a) Panjang tangkai buah (cm)	3.00	—	3.70	3.60	—	3.65	—	3.85	3.28	2.95	4.90	3.43
b) Diameter tangkai buah (cm)	2.30	—	2.60	2.30	—	2.35	—	2.40	2.58	2.33	2.45	2.41
c) Warna buah muda	Merah Muda	—	Hijau Merah	Hijau Merah	—	Hijau Muda	—	Merah Muda	Hijau Muda	Merah Muda	Hijau Muda	Merah Muda
d) Warna buah matang	Coklat Tua	—	—	Coklat Tua	—	—	—	Coklat tua	Hitam	—	Hitam	Coklat Tua
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	92.75	—	45.00	53.50	—	57.50	—	60.25	51.25	74.50	84.75	62.11
f) Panjang polong (cm)	3.51	—	4.03	3.70	—	4.62	—	3.29	3.68	3.55	3.75	3.77
g) Jumlah Biji per Polong	314.89	—	—	181.00	—	—	—	167.67	93.00	—	190.50	189.14
h) Panjang biji (mm)	1.04	—	—	0.98	—	—	—	0.92	1.01	—	0.93	0.99
i) Warna biji	Coklat Tua	—	—	Coklat Tua	—	—	—	Coklat Muda	Coklat Muda	—	Coklat Tua	Coklat Tua

Keterangan :
PD11 = Tipe Riau Gadang
— = Data Belum Tersedia
Rata-rata = 10 sampel tipe Udang
Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

7. Kebun Koleksi Balitro Laing (Kota Solok)

Karakter	LG1	LG2	LG3	LG11	Rata-rata
1) Cabang					
a) Sudut cabang (°)	58.75	62.38	66.50	57.63	62.54
b) Panjang ruas (cm)	9.94	9.39	10.08	8.05	9.80
c) Diameter cabang (cm)	2.70	2.58	4.11	2.58	3.13
d) Permukaan cabang	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.95	1.25	1.23	0.94	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Coklat	Hijau Muda	Hijau Muda	Coklat Tua	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Muda	Hijau Merah
2) Daun					
a) Bentuk helaian daun	Lonjong	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang	Lonjong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	1.02	1.11	1.13	1.16	1.08
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.03	2.53	3.04	2.51	2.53
f) Panjang daun (cm)	13.62	17.06	17.75	16.93	16.14
g) Lebar daun (cm)	7.29	8.25	8.80	8.01	8.11
h) Tebal daun (mm)	0.36	0.34	0.39	0.33	0.36
i) Luas satu helai daun (cm ²)	61.38	88.81	91.94	81.38	80.71
j) Bobot satu helai daun (g)	1.62	2.37	2.74	2.16	2.25
k) Permukaan atas daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin	Licin	Licin	Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Muda	Merah Muda	Hijau Merah	Hijau Muda	Merah Muda
o) Warna tulang daun	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga					
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	4.93	4.95	---	4.94
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	2.63	1.78	---	2.20
c) Warna tangkai bunga	---	Coklat Tua	Coklat Tua	---	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	---	6.23	6.99	---	6.61
e) Panjang satu bunga (cm)	---	3.10	3.51	---	3.31
f) Panjang stylus (cm)	---	2.54	3.05	---	2.79
g) Jumlah petal (buah)	---	4.86	5.38	---	5.12
h) Warna corolla	---	Hijau Merah	Hijau Merah	---	Hijau Merah
i) Warna stigma	---	Hijau Muda	Hijau Muda	---	Hijau Muda
j) Warna anther	---	Hijau Merah	Hijau Merah	---	Hijau Merah
k) Warna petal	---	Hijau Merah	Hijau Merah	---	Hijau Merah
4) Buah					
a) Panjang tangkai buah (cm)	6.05	---	---	---	6.05
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.73	---	---	---	1.73
c) Warna buah muda	Hijau Muda	---	---	---	Hijau Muda
d) Warna buah matang	---	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai	56.75	---	---	---	56.75
f) Panjang polong (cm)	4.10	---	---	---	4.10
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---	---

Keterangan :

PD11 = Tipe Riau Gadang

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

Lampiran 4. Nilai Kisaran Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik

1. Simpang Kapuak (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	43.50 - 63.63	55.70
b) Panjang ruas (cm)	5.85 - 9.59	7.89
c) Diameter cabang (cm)	2.65 - 3.50	3.06
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.70 - 1.57	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.55 - 0.95	0.65
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.53 - 2.76	2.19
f) Panjang daun (cm)	12.28 - 15.66	14.11
g) Lebar daun (cm)	5.84 - 8.64	7.58
h) Tebal daun (mm)	0.38 - 0.44	0.40
i) Luas satu helai daun (cm ²)	43.54 - 84.87	67.68
j) Bobot satu helai daun (g)	0.74 - 3.05	1.46
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Merah Tua	Merah Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Muda - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	- - -	-
b) Diameter tangkai bunga (mm)	- - -	-
c) Warna tangkai bunga	- - -	-
d) Diameter bongkol (cm)	- - -	-
e) Panjang satu bunga (cm)	- - -	-
f) Panjang stylus (cm)	- - -	-
g) Jumlah petal (buah)	- - -	-
h) Warna corolla	- - -	-
i) Warna stigma	- - -	-
j) Warna anther	- - -	-
k) Warna petal	- - -	-
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	- - -	-
b) Diameter tangkai buah (cm)	- - -	-
c) Warna buah muda	- - -	-
d) Warna buah matang	- - -	-
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	- - -	-
f) Panjang polong (cm)	- - -	-
g) Jumlah Biji per Polong	- - -	-
h) Panjang biji (mm)	- - -	-
i) Warna biji	- - -	-

Keterangan :

-- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

2. Halaban (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	56.63 - 72.25	64.09
b) Panjang ruas (cm)	6.91 - 8.94	7.93
c) Diameter cabang (cm)	2.30 - 3.48	2.79
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Hijau Coklat - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.80 - 1.36	1.07
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Tua - Coklat Muda	Coklat Muda
h) Bentuk stipula	Meuncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Tua - Hijau Merh	Hijau Merah
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.71 - 1.44	0.93
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.39 - 3.60	2.96
f) Panjang daun (cm)	13.34 - 18.17	15.94
g) Lebar daun (cm)	7.13 - 9.19	8.35
h) Tebal daun (mm)	0.37 - 0.43	0.39
i) Luas satu helai daun (cm ²)	74.75 - 121.81	91.67
j) Bobot satu helai daun (g)	1.69 - 3.67	2.62
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Merah Muda	Merah Muda
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Muda - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah - Hijau merah	Hijau merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau merah	Hijau Merah
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	4.80 - 7.00	5.90
b) Diameter tangkai bunga (mm)	2.60 - 3.10	2.85
c) Warna tangkai bunga	Coklat Tua - Coklat Tua	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	6.60 - 7.17	6.89
e) Panjang satu bunga (cm)	2.80 - 3.15	2.98
f) Panjang stylus (cm)	2.60 - 2.85	2.73
g) Jumlah petal (buah)	5.00 - 5.00	5.00
h) Warna corolla	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
j) Warna anther	Merah Muda - Merah Tua	Merah Tua
k) Warna petal	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---
c) Warna buah muda	---	---
d) Warna buah matang	---	---
e) Jumlah polong per tangkai	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---
g) Jumlah Biji per Polong	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---
i) Warna biji	---	---

Keterangan :

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udag

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

3. Muaro Paiti (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	55.75 - 69.13	62.54
b) Panjang ruas (cm)	7.15 - 12.38	9.64
c) Diameter cabang (cm)	2.38 - 3.05	2.73
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.84 - 1.84	1.18
g) Warna permukaan kait	Hijau Muda - Coklat Muda	Coklat Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.64 - 0.99	0.84
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.56 - 2.26	1.94
f) Panjang daun (cm)	12.65 - 15.87	14.27
g) Lebar daun (cm)	5.69 - 8.15	7.03
h) Tebal daun (mm)	0.31 - 0.37	0.34
i) Luas satu helai daun (cm ²)	44.69 - 75.60	62.63
j) Bobot satu helai daun (g)	0.42 - 1.87	1.25
k) Permukaan atas daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
l) Permukaan bawah daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Hijau Merah	Hijau Merah
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Merah - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---
h) Warna corolla	---	---
i) Warna stigma	---	---
j) Warna anther	---	---
k) Warna petal	---	---
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	3.00 - 5.50	4.25
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.43 - 2.10	1.77
c) Warna buah muda	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
d) Warna buah matang	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	31.00 - 76.67	53.83
f) Panjang polong (cm)	2.90 - 3.58	3.24
g) Jumlah biji per Polong	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---
i) Warna biji	---	---

Keterangan :

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

4. Harau (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	51.63 - 66.75	58.30
b) Panjang ruas (cm)	6.43 - 8.58	7.58
c) Diameter cabang (cm)	2.41 - 3.21	2.78
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Muda - Coklat Muda	Coklat Muda
f) Diameter kait (mm)	0.99 - 1.92	1.22
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda - Coklat Muda	Coklat Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meuncing	Meuncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meuncing	Meuncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.71 - 1.01	0.86
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.83 - 2.75	2.31
f) Panjang daun (cm)	13.28 - 15.94	14.37
g) Lebar daun (cm)	6.11 - 8.18	7.31
h) Tebal daun (mm)	0.31 - 0.41	0.37
i) Luas satu helai daun (cm ²)	48.13 - 90.73	69.17
j) Bobot satu helai daun (g)	1.18 - 2.80	1.91
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Merah Muda	Merah Muda
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Muda - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.40 - 6.05	4.29
b) Diameter tangkai bunga (mm)	1.90 - 2.70	2.31
c) Warna tangkai bunga	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	4.88 - 6.35	5.84
e) Panjang satu bunga (cm)	2.25 - 3.08	2.75
f) Panjang stylus (cm)	2.00 - 2.68	2.45
g) Jumlah petal (buah)	5.00 - 5.00	5.00
h) Warna corolla	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
j) Warna anther	Merah Muda - Merah Muda	Merah Muda
k) Warna petal	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	3.33 - 4.90	4.12
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.77 - 3.40	2.58
c) Warna buah muda	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
d) Warna buah matang	--- --- ---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	27.33 - 160.00	93.67
f) Panjang polong (cm)	2.70 - 3.37	3.03
g) Jumlah biji per Polong	--- --- ---	---
h) Panjang biji (mm)	--- --- ---	---
i) Warna biji	--- --- ---	---

Keterangan :

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

5. Sei. Lundang (Kab. Pesisir Selatan)

Karakter	Kisaran			Rata-rata
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	53.13 - 70.75			62.45
b) Panjang ruas (cm)	5.45 - 8.53			7.13
c) Diameter cabang (cm)	2.36 - 6.05			3.22
d) Permukaan cabang	Licin - Licin			Licin
e) Warna permukaan cabang	Hijau Muda - Coklat Tua			Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.88 - 1.41			1.13
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda - Coklat Tua			Coklat Tua
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing			Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah - Hijau Merah			Hijau Merah
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang			Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing			Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing			Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.62 - 0.98			0.83
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.74 - 3.11			2.25
f) Panjang daun (cm)	11.06 - 16.59			13.50
g) Lebar daun (cm)	5.60 - 7.59			6.72
h) Tebal daun (mm)	0.32 - 0.41			0.37
i) Luas satu helai daun (cm ²)	43.60 - 75.69			56.78
j) Bobot satu helai daun (g)	0.97 - 1.83			1.30
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin			Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin			Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Hijau Merah			Hijau Merah
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Muda - Merah Muda			Merah Muda
o) Warna tulang daun	Hijau Muda - Hijau Merah			Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda			Hijau Muda
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	3.33 - 3.33			3.33
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.77 - 1.77			1.77
c) Warna buah muda	-	-	-	-
d) Warna buah matang	-	-	-	-
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	27.33 - 27.33			27.33
f) Panjang polong (cm)	3.37 - 3.37			3.37
g) Jumlah Biji per Polong	-	-	-	-
h) Panjang biji (mm)	-	-	-	-
i) Warna biji	-	-	-	-

Keterangan :

--- = Data Belum Tersedia

Rata-rata = 10 sampel tipe Udang

Rata-rata pengamatan kualitatif = yang terbanyak muncul

6. Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir FP UA

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	54.38 - 70.00	61.99
b) Panjang ruas (cm)	7.85 - 9.80	8.50
c) Diameter cabang (cm)	2.28 - 3.43	3.21
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	3.00
e) Warna permukaan cabang	Hijau Coklat - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.90 - 1.44	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.72 - 1.18	0.90
e) Diameter tangkai daun (mm)	1.94 - 2.74	2.26
f) Panjang daun (cm)	12.03 - 15.93	13.69
g) Lebar daun (cm)	6.16 - 7.20	6.63
h) Tebal daun (mm)	0.36 - 1.18	0.53
i) Luas satu helai daun (cm ²)	51.00 - 65.31	57.38
j) Bobot satu helai daun (g)	1.18 - 1.71	1.41
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Merah Tua	Merah Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Merah Muda - Merah Tua	Merah Tua
o) Warna tulang daun	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.65 - 4.12	3.26
b) Diameter tangkai bunga (mm)	1.90 - 2.53	2.22
c) Warna tangkai bunga	Coklat Muda - Coklat Muda	Coklat Muda
d) Diameter bongkol (cm)	4.35 - 6.22	5.45
e) Panjang satu bunga (cm)	2.46 - 3.43	2.80
f) Panjang stylus (cm)	2.23 - 2.65	2.38
g) Jumlah petal (buah)	5.00 - 5.33	5.10
h) Warna corolla	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
j) Warna anther	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
k) Warna petal	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
a) Panjang tangkai buah (cm)	2.95 - 3.85	3.43
b) Diameter tangkai buah (cm)	2.30 - 2.60	2.41
c) Warna buah muda	Hijau Muda - Merah Muda	Merah Muda
d) Warna buah matang	Coklat Muda - Hitam	Hitam
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	45.00 - 92.75	62.11
f) Panjang polong (cm)	3.29 - 4.62	3.77
g) Jumlah Biji per Polong	93.00 - 314.89	189.14
h) Panjang biji (mm)	0.92 - 1.04	0.99
i) Warna biji	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua

7. Kebun Koleksi Balitro Laing (Kota Solok)

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1) Cabang		
a) Sudut cabang (°)	58.75 - 66.50	62.54
b) Panjang ruas (cm)	9.39 - 10.08	9.80
c) Diameter cabang (cm)	2.58 - 4.11	3.13
d) Permukaan cabang	Licin - Licin	Licin
e) Warna permukaan cabang	Coklat Muda - Coklat Tua	Coklat Tua
f) Diameter kait (mm)	0.95 - 1.25	1.14
g) Warna permukaan kait (°)	Hijau Muda - Hijau Coklat	Hijau Coklat
h) Bentuk stipula	Meruncing - Meruncing	Meruncing
i) Warna permukaan stipula	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
2) Daun		
a) Bentuk helaian daun	Jorong - Jorong Panjang	Jorong Panjang
b) Bentuk ujung daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
c) Bentuk pangkal daun	Meruncing - Meruncing	Meruncing
d) Panjang tangkai daun (cm)	1.02 - 1.13	1.08
e) Diameter tangkai daun (mm)	2.03 - 3.04	2.53
f) Panjang daun (cm)	13.62 - 17.75	16.14
g) Lebar daun (cm)	7.29 - 8.80	8.11
h) Tebal daun (mm)	0.34 - 0.39	0.36
i) Luas satu helai daun (cm ²)	61.38 - 91.94	80.71
j) Bobot satu helai daun (g)	1.62 - 2.74	2.25
k) Permukaan atas daun	Licin - Licin	Licin
l) Permukaan bawah daun	Licin - Licin	Licin
m) Warna permukaan atas daun	Hijau Tua - Hijau Tua	Hijau Tua
n) Warna permukaan bawah daun	Hijau Merah - Merah Muda	Merah Muda
o) Warna tulang daun	Hijau Merah - Hijau Merah	Hijau Merah
p) Warna pupus	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
3) Bunga		
a) Panjang tangkai bunga (cm)	4.93 - 4.95	4.94
b) Diameter tangkai bunga (mm)	1.78 - 2.63	2.20
c) Warna tangkai bunga	Coklat Tua - Coklat Tua	Coklat Tua
d) Diameter bongkol (cm)	6.23 - 6.99	6.61
e) Panjang satu bunga (cm)	3.10 - 3.51	3.31
f) Panjang stylus (cm)	2.54 - 3.05	2.79
g) Jumlah petal (buah)	4.86 - 5.38	5.12
h) Warna corolla	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
i) Warna stigma	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
j) Warna anther	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
k) Warna petal	Hijau Muda - Hijau Merah	Hijau Merah
4) Buah		
a) Panjang tangkai buah (cm)	6.05 - 6.05	6.05
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.73 - 1.73	1.73
c) Warna buah muda	Hijau Muda - Hijau Muda	Hijau Muda
d) Warna buah matang	0.00 - 0.00	#DIV/0!
e) Jumlah polong per tangkai	56.75 - 56.75	56.75
f) Panjang polong (cm)	4.10 - 4.10	4.10
g) Jumlah Biji per Polong	— - —	—
h) Panjang biji (mm)	— - —	—
i) Warna biji	— - —	—

Lampiran 5. Nilai Variabilitas Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik

1. Simpang Kapuak (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	37.23	6.10	12.20	Luas
b) Panjang ruas (cm)	1.11	1.05	2.10	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.09	0.29	0.59	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	0.93	0.97	1.93	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.09	0.29	0.59	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	∞	∞	∞	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	∞	∞	∞	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	0.71	0.84	1.69	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.01	0.12	0.24	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.12	0.34	0.68	Sempit
f) Panjang daun (cm)	1.29	1.14	2.27	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.74	0.86	1.72	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.02	0.04	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	153.89	12.41	24.81	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.38	0.62	1.24	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	9.11	3.02	6.04	Luas
n) Warna permukaan bawah daun	0.40	0.63	1.26	Sempit
o) Warna tulang daun	∞	∞	∞	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

--- = Data Belum Tersedia

2. Halaban (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	19.76	4.44	8.89	Luas
b) Panjang ruas (cm)	0.55	0.74	1.48	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.16	0.40	0.80	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	1.60	1.26	2.53	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.04	0.19	0.39	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	2.89	1.70	3.40	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	1.96	1.40	2.80	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	0.93	0.97	1.93	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.04	0.20	0.41	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.13	0.36	0.72	Sempit
f) Panjang daun (cm)	1.87	1.37	2.73	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.36	0.60	1.20	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.02	0.03	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	149.90	12.24	24.49	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.30	0.55	1.09	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	3.73	1.93	3.86	Sempit
n) Warna permukaan bawah daun	3.78	1.94	3.89	Sempit
o) Warna tulang daun	∞	∞	∞	Sempit
p) Warna pupus	0.40	0.63	1.26	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.42	1.56	3.11	Sempit
b) Diameter tangkai bunga (mm)	0.13	0.35	0.71	Sempit
c) Warna tangkai bunga	∞	∞	∞	Sempit
d) Diameter bongkol (cm)	0.16	0.40	0.81	Sempit
e) Panjang satu bunga (cm)	0.06	0.25	0.49	Sempit
f) Panjang stylus (cm)	0.03	0.18	0.35	Sempit
g) Jumlah petal (buah)	∞	∞	∞	Sempit
h) Warna corolla	2.00	1.41	2.83	Sempit
i) Warna stigma	∞	∞	∞	Sempit
j) Warna anther	2.00	1.41	2.83	Sempit
k) Warna petal	2.00	1.41	2.83	Sempit
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah Biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

--- = Data Belum Tersedia

3. Muaro Paiti (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	20.84	4.57	9.13	Luas
b) Panjang ruas (cm)	2.05	1.43	2.87	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.04	0.21	0.41	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	0.71	0.84	1.69	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.09	0.30	0.60	Sempit
g) Warna permukaan kait	2.00	1.41	2.83	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	0.40	0.63	1.26	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	0.93	0.97	1.93	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.01	0.10	0.20	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.04	0.20	0.40	Sempit
f) Panjang daun (cm)	1.13	1.06	2.12	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.49	0.70	1.40	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.02	0.04	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	73.12	8.55	17.10	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.14	0.38	0.75	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	2.49	1.58	3.16	Sempit
n) Warna permukaan bawah daun	2.18	1.48	2.95	Sempit
o) Warna tulang daun	1.07	1.03	2.07	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	3.13	1.77	3.54	Sempit
b) Diameter tangkai buah (cm)	0.22	0.47	0.94	Sempit
c) Warna buah muda	∞	∞	∞	Sempit
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	1042.72	32.29	64.58	Luas
f) Panjang polong (cm)	0.23	0.48	0.97	Sempit
g) Jumlah Biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

--- = Data Belum Tersedia

4. Harau (Kab. Limapuluh Kota)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	26.83	5.18	10.36	Luas
b) Panjang ruas (cm)	0.55	0.74	1.48	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.07	0.27	0.54	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	0.93	0.97	1.93	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.08	0.28	0.56	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	2.00	1.41	2.83	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	∞	∞	∞	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	0.93	0.97	1.93	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.01	0.09	0.17	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.12	0.34	0.69	Sempit
f) Panjang daun (cm)	0.72	0.85	1.70	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.41	0.64	1.27	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.04	0.07	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	177.38	13.32	26.64	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.23	0.48	0.96	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	3.73	1.93	3.86	Sempit
n) Warna permukaan bawah daun	2.84	1.69	3.37	Sempit
o) Warna tulang daun	∞	∞	∞	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	2.23	1.49	2.98	Sempit
b) Diameter tangkai bunga (mm)	0.14	0.38	0.75	Sempit
c) Warna tangkai bunga	1.00	1.00	2.00	Sempit
d) Diameter bongkol (cm)	0.43	0.65	1.31	Sempit
e) Panjang satu bunga (cm)	0.16	0.40	0.79	Sempit
f) Panjang stylus (cm)	0.09	0.31	0.62	Sempit
g) Jumlah petal (buah)	∞	∞	∞	Sempit
h) Warna corolla	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna stigma	1.00	1.00	2.00	Sempit
j) Warna anther	1.00	1.00	2.00	Sempit
k) Warna petal	∞	∞	∞	Sempit
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	1.23	1.11	2.22	Sempit
b) Diameter tangkai buah (cm)	1.33	1.15	2.31	Sempit
c) Warna buah muda	∞	∞	∞	Sempit
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	8800.22	93.81	187.62	Luas
f) Panjang polong (cm)	0.22	0.47	0.94	Sempit
g) Jumlah Biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

--- = Data Belum Tersedia

5. Sei. Lundang (Kab. Pesisir Selatan)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	29.06	5.39	10.78	Luas
b) Panjang ruas (cm)	0.93	0.96	1.93	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	1.12	1.06	2.12	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	3.73	1.93	3.86	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.04	0.19	0.38	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	3.73	1.93	3.86	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	∞	∞	∞	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	1.07	1.03	2.07	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.01	0.11	0.22	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.19	0.44	0.88	Sempit
f) Panjang daun (cm)	2.55	1.60	3.19	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.31	0.55	1.11	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.03	0.06	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	82.13	9.06	18.12	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.06	0.24	0.48	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	2.84	1.69	3.37	Sempit
n) Warna permukaan bawah daun	1.96	1.40	2.80	Sempit
o) Warna tulang daun	0.40	0.63	1.26	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai bunga (mm)	---	---	---	---
c) Warna tangkai bunga	---	---	---	---
d) Diameter bongkol (cm)	---	---	---	---
e) Panjang satu bunga (cm)	---	---	---	---
f) Panjang stylus (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah petal (buah)	---	---	---	---
h) Warna corolla	---	---	---	---
i) Warna stigma	---	---	---	---
j) Warna anther	---	---	---	---
k) Warna petal	---	---	---	---
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah Biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

--- = Data Belum Tersedia

6. Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir FP UA

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	21.08	4.59	9.18	Luas
b) Panjang ruas (cm)	0.36	0.60	1.20	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.12	0.34	0.69	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	1.60	1.26	2.53	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.04	0.19	0.37	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	∞	∞	∞	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	2.18	1.48	2.95	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	0.93	0.97	1.93	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.02	0.13	0.26	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.09	0.30	0.60	Sempit
f) Panjang daun (cm)	0.97	0.99	1.97	Sempit
g) Lebar daun (cm)	0.09	0.30	0.59	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.06	0.24	0.48	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	33.19	5.76	11.52	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.03	0.19	0.37	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	9.11	3.02	6.04	Luas
n) Warna permukaan bawah daun	0.40	0.63	1.26	Sempit
o) Warna tulang daun	1.96	1.40	2.80	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	0.38	0.61	1.23	Sempit
b) Diameter tangkai bunga (mm)	0.06	0.24	0.49	Sempit
c) Warna tangkai bunga	9.07	3.01	6.02	luas
d) Diameter bongkol (cm)	0.39	0.62	1.25	Sempit
e) Panjang satu bunga (cm)	0.13	0.35	0.71	Sempit
f) Panjang stylus (cm)	0.03	0.18	0.35	Sempit
g) Jumlah petal (buah)	0.02	0.15	0.30	Sempit
h) Warna corolla	0.67	0.82	1.63	Sempit
i) Warna stigma	6.00	2.45	4.90	Luas
j) Warna anther	0.67	0.82	1.63	Sempit
k) Warna petal	0.67	0.82	1.63	Sempit
a) Panjang tangkai buah (cm)	0.38	0.62	1.23	Sempit
b) Diameter tangkai buah (cm)	0.01	0.12	0.24	Sempit
c) Warna buah muda	3.43	1.85	3.70	Sempit
d) Warna buah matang	1.00	1.00	2.00	Sempit
e) Jumlah polong per tangkai (buah)	292.92	17.12	34.23	Luas
f) Panjang polong (cm)	0.16	0.41	0.81	Sempit
g) Jumlah Biji per Polong	8527.73	92.35	184.69	Luas
h) Panjang biji (mm)	0.00	0.05	0.10	Sempit
i) Warna biji	1.33	1.15	2.31	Sempit

Keterangan :

∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam

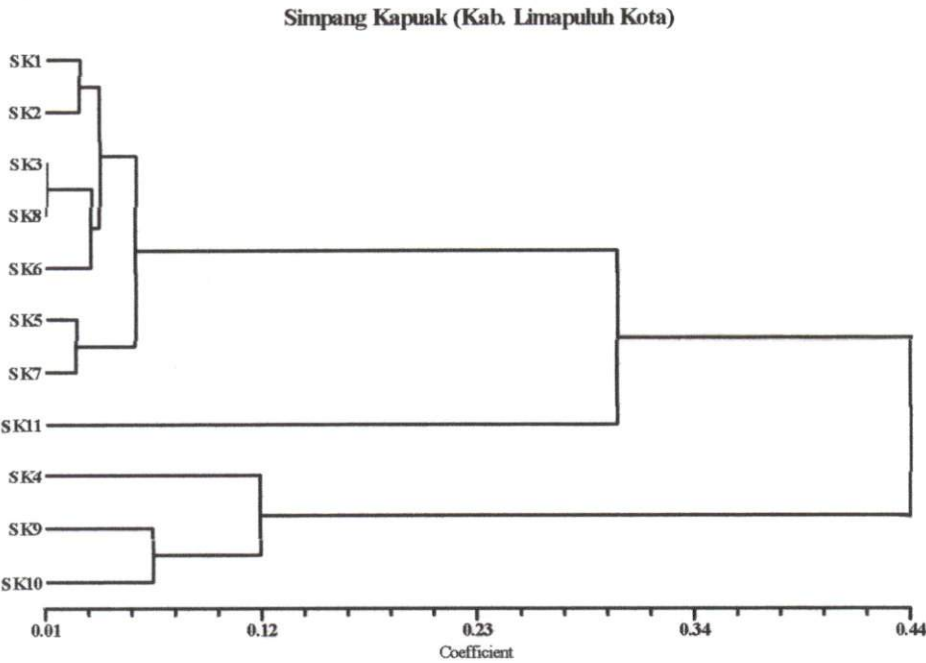
7. Kebun Koleksi Balitro Laing (Kota Solok)

Karakter	var	stdev	2stdev	Kriteria
1) Cabang				
a) Sudut cabang (°)	15.04	3.88	7.76	Luas
b) Panjang ruas (cm)	0.13	0.36	0.73	Sempit
c) Diameter cabang (cm)	0.73	0.85	1.71	Sempit
d) Permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
e) Warna permukaan cabang	∞	∞	∞	Sempit
f) Diameter kait (mm)	0.03	0.17	0.33	Sempit
g) Warna permukaan kait (°)	1.33	1.15	2.31	Sempit
h) Bentuk stipula	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna permukaan stipula	∞	∞	∞	Sempit
2) Daun				
a) Bentuk helaian daun	1.33	1.15	2.31	Sempit
b) Bentuk ujung daun	∞	∞	∞	Sempit
c) Bentuk pangkal daun	∞	∞	∞	Sempit
d) Panjang tangkai daun (cm)	0.00	0.06	0.11	Sempit
e) Diameter tangkai daun (mm)	0.26	0.51	1.02	Sempit
f) Panjang daun (cm)	4.90	2.21	4.43	Luas
g) Lebar daun (cm)	0.59	0.77	1.53	Sempit
h) Tebal daun (mm)	0.00	0.03	0.05	Sempit
i) Luas satu helai daun (cm ²)	282.77	16.82	33.63	Luas
j) Bobot satu helai daun (g)	0.32	0.57	1.14	Sempit
k) Permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
l) Permukaan bawah daun	∞	∞	∞	Sempit
m) Warna permukaan atas daun	∞	∞	∞	Sempit
n) Warna permukaan bawah daun	1.33	1.15	2.31	Sempit
o) Warna tulang daun	∞	∞	∞	Sempit
p) Warna pupus	∞	∞	∞	Sempit
3) Bunga				
a) Panjang tangkai bunga (cm)	0.00	0.01	0.03	Sempit
b) Diameter tangkai bunga (mm)	0.36	0.60	1.20	Sempit
c) Warna tangkai bunga	∞	∞	∞	Sempit
d) Diameter bongkol (cm)	0.29	0.54	1.07	Sempit
e) Panjang satu bunga (cm)	0.09	0.29	0.58	Sempit
f) Panjang stylus (cm)	0.13	0.36	0.73	Sempit
g) Jumlah petal (buah)	0.13	0.37	0.73	Sempit
h) Warna corolla	∞	∞	∞	Sempit
i) Warna stigma	∞	∞	∞	Sempit
j) Warna anther	∞	∞	∞	Sempit
k) Warna petal	∞	∞	∞	Sempit
4) Buah				
a) Panjang tangkai buah (cm)	---	---	---	---
b) Diameter tangkai buah (cm)	---	---	---	---
c) Warna buah muda	---	---	---	---
d) Warna buah matang	---	---	---	---
e) Jumlah polong per tangkai	---	---	---	---
f) Panjang polong (cm)	---	---	---	---
g) Jumlah Biji per Polong	---	---	---	---
h) Panjang biji (mm)	---	---	---	---
i) Warna biji	---	---	---	---

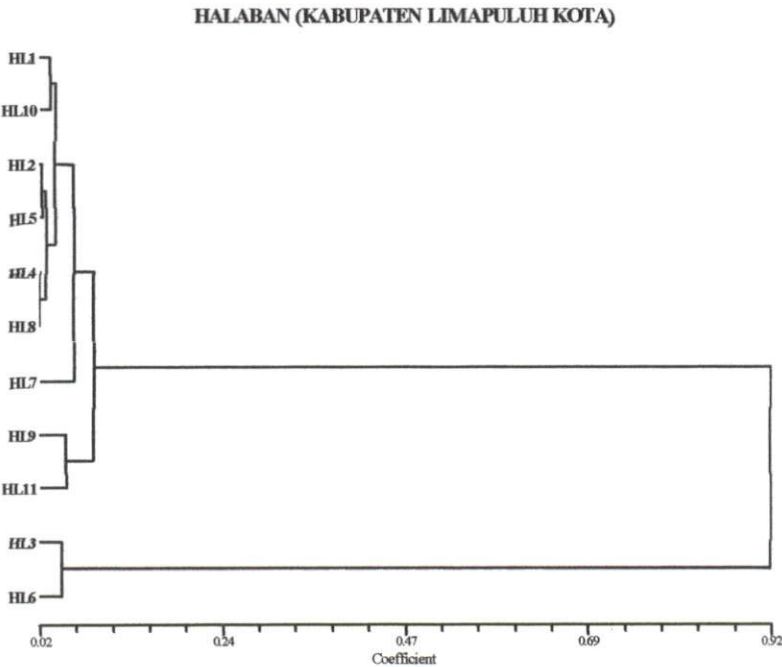
Keterangan :
 ∞ : memiliki nilai yang sama karena datanya seragam
 --- = Data Belum Tersedia

Lampiran 5. Dendrogram Pengamatan Studi Diversitas Genetik Tanaman Gambir Tipe Udang pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik

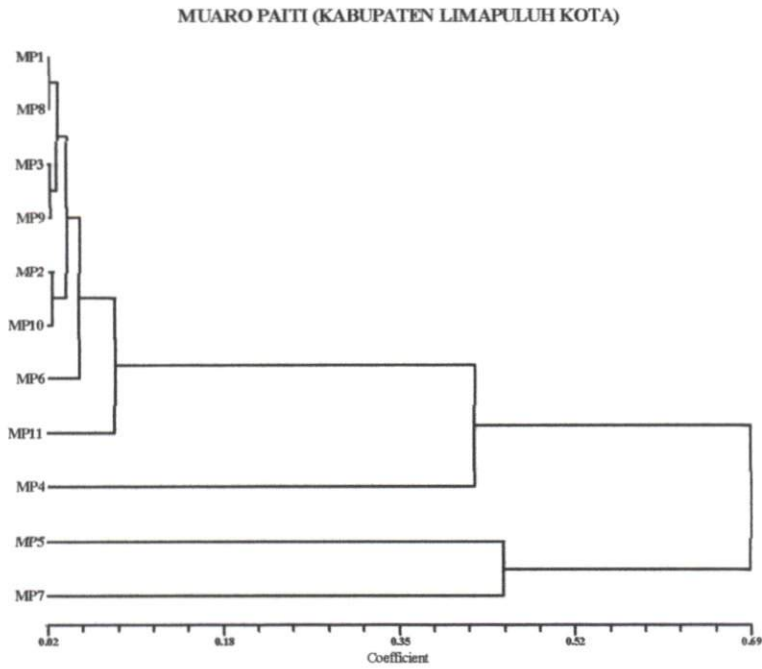
1. Simpang Kapuak (Kab. Limapuluh Kota)



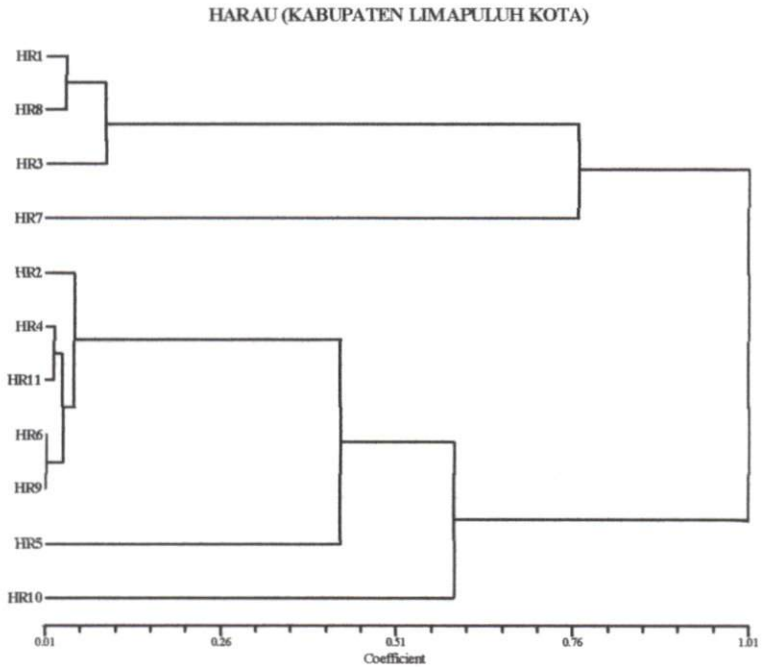
2. Halaban (Kab. Limapuluh Kota)



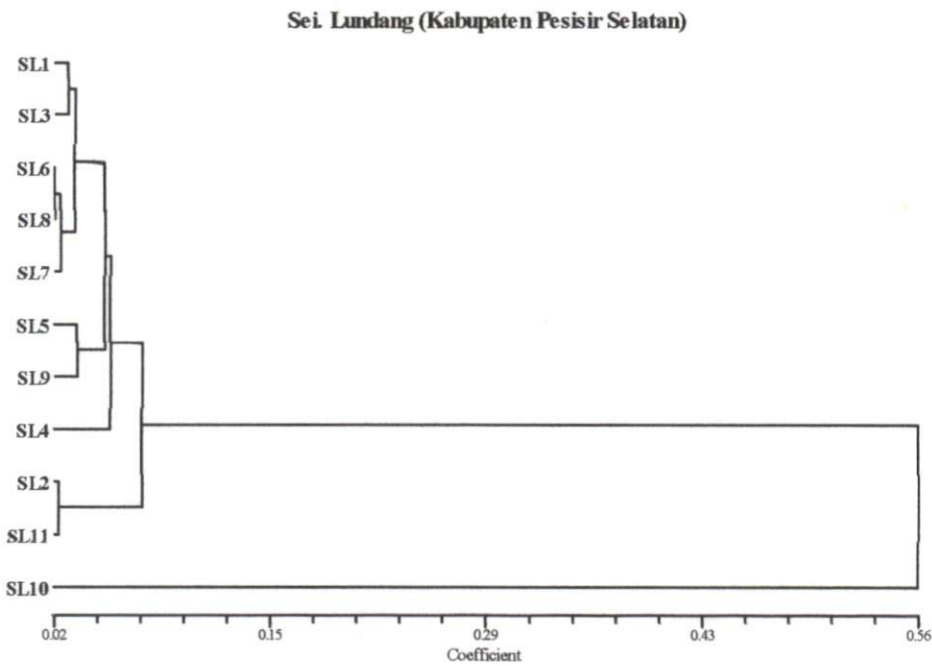
3. Muaro Paiti (Kab. Limapuluh Kota)



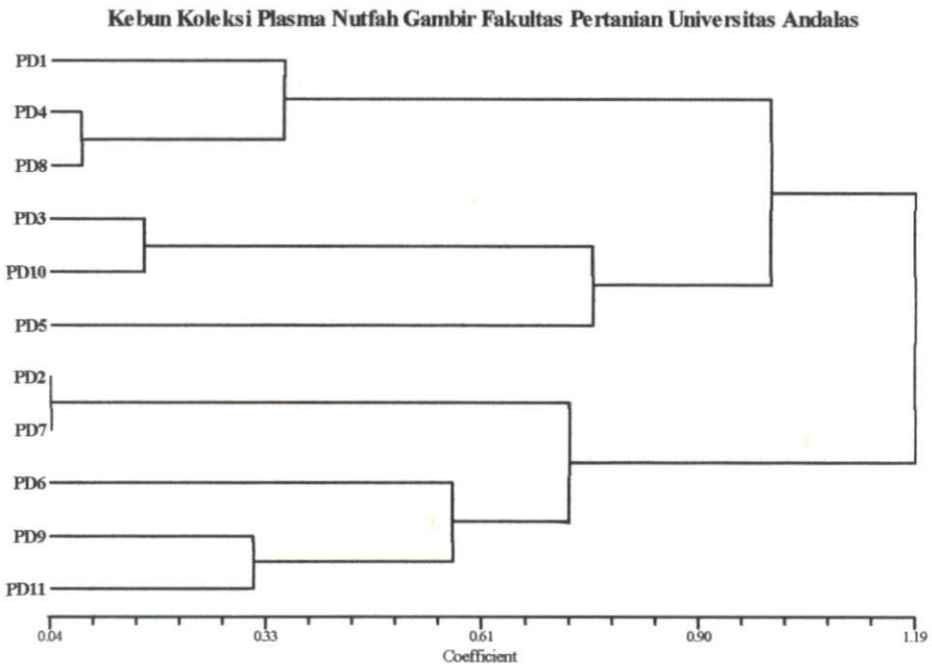
4. Harau (Kab. Limapuluh Kota)



5. Sei. Lundang (Kab. Pesisir Selatan)



6. Kebun Koleksi Plasma Nutfah Gambir FP UA



7. Kebun Koleksi Balitro Laing (Kota Solok)

